Moto-redutores \ Accionamentos Electrónicos \ Drive Automation \ Serviços

Motores trifásicos DR/DV/DT, servo-motores assíncronos CT/CV para ambientes potencialmente explosivos

GA410000

Edição 07/2004

11292245 / PT

Instruções de Operação

1 Notas importantes

Informações de segurança e de advertência

Siga sempre as instruções de segurança e de advertência contidas neste manual!

Perigo eléctrico.
Possíveis consequências: danos graves ou fatais.

Perigo mecânico.
Possíveis consequências: danos graves ou fatais.

Situação perigosa.
Possíveis consequências: danos ligeiros.

Situação crítica.
Possíveis consequências: danos no accionamento ou no meio ambiente.

Conselhos e informações úteis.

Notas importantes sobre a protecção contra explosão.

O cumprimento e seguimento das informações contidas nas instruções de operação é pré-requisito básico para:

- O funcionamento sem falhas do equipamento
- Efeitos de garantia devido a defeitos ou falhas

Por isso, leia primeiro atentamente as instruções de operação antes de iniciar os trabalhos no accionamento!

As instruções de operação contêm informações importantes sobre os serviços de manutenção. Por esta razão, devem ser guardadas junto ao accionamento.

Reciclagem

Elimine os materiais de acordo com a sua natureza e com as normas em vigor, por ex.:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos

2 Informações de segurança

Notas preliminares

As seguintes informações de segurança referem-se essencialmente ao uso de motores. Quando utilizar **moto-redutores**, por favor, consulte também as informações de segurança para os redutores nas respectivas instruções de operação do equipamento.

Por favor, observe também as notas suplementares de segurança das várias secções destas instruções de operação.

Informação geral

Durante e após a sua utilização, os motores e os moto-redutores possuem peças em movimento e sob tensão e as suas superfícies podem estar quentes.

Misturas de gases explosivos ou concentrações de poeiras associadas a elevadas temperaturas, componentes com tensão eléctrica e peças em movimento de máquinas eléctricas podem causar danos graves ou fatais.

Todo o trabalho relacionado com o transporte, armazenamento, instalação/montagem, ligações eléctricas, colocação em funcionamento, manutenção e reparação só pode ser executado por técnicos qualificados e de acordo com:

- As instruções de operação e os esquemas de ligações correspondentes,
- Os sinais de aviso e de segurança no motor/moto-redutor,
- Os regulamentos e as exigências específicos ao sistema e
- Os regulamentos nacionais/regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.

Ferimentos graves e avarias no equipamento podem ocorrer em consequência de:

- Utilização incorrecta
- Instalação ou operação incorrectas
- Remoção das tampas de protecção necessárias ou do cárter, quando tal não é permitido

Uso recomendado

Estes motores eléctricos são indicados para a utilização em ambientes industriais e estão em conformidade com as normas e os regulamentos em vigor:

- Directiva de Baixa Tensão 73/23/CEE
- Directiva 94/9/CE / EN61241-0 "Equipamento eléctrico para utilização em ambientes com poeiras inflamáveis": Requisitos gerais
- Directiva 94/9/CE / EN61241-1 "Equipamento eléctrico para utilização em ambientes com poeiras inflamáveis": Protecção com carcaça "6D"
- EN50014 "Equipamento eléctrico para atmosferas potencialmente explosivas": Determinacções gerais
- EN50018 "Equipamento eléctrico para atmosferas potencialmente explosivas": Protecção à prova de explosão "d"
- EN50019 "Equipamento eléctrico para atmosferas potencialmente explosivas": Segurança aumentada "e"
- EN50021 "Equipamento eléctrico para atmosferas potencialmente explosivas": Protecção do tipo "n"
- EN50281-1-1 "Equipamento eléctrico para utilização em ambientes com poeiras inflamáveis": Protecção com carcaça

Os dados técnicos e a informação sobre as condições de funcionamento permitidas estão indicados na chapa de características e na documentação.

É fundamental que todas as indicações sejam respeitadas!

Transporte

No acto da entrega, inspeccione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informe imediatamente a transportadora. Tais danos podem comprometer a colocação em funcionamento.

Aperte bem os anéis de suspensão instalados. Eles foram concebidos para suportar somente o peso do motor/moto-redutor; não podem ser colocadas cargas adicionais.

Os anéis de suspensão fornecidos estão em conformidade com a norma DIN 580. As cargas e as directivas indicadas devem ser sempre cumpridas. Se o moto-redutor possuir dois olhais ou anéis de suspensão, ambos devem ser utilizados para o transporte. Neste caso, o ângulo de tracção não deve exceder 45°, em conformidade com a norma DIN 580.

Se necessário, use um equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em funcionamento, retire todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.

Instalação / Montagem

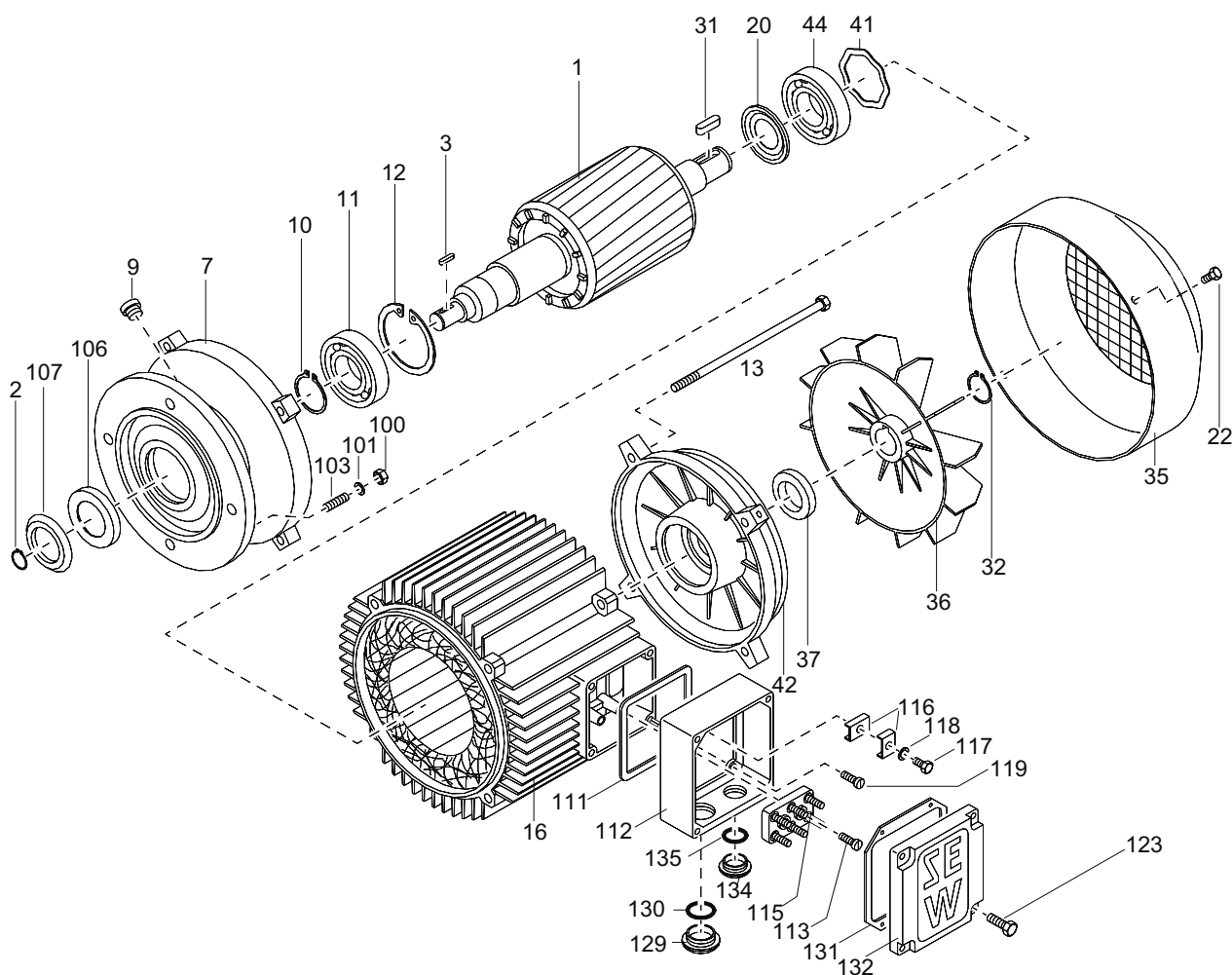
Consulte as instruções contidas no capítulo "Instalação mecânica"!

Inspecção / Manutenção

Consulte as instruções no capítulo "Inspecção / Manutenção"!

3 Estrutura do motor

A figura seguinte ilustra a estrutura geral do motor. Esta figura serve somente de suporte na identificação dos componentes relativamente às listas de peças. É possível que hajam divergências em função do tamanho do motor e da versão!

3.1 Estrutura geral de motores trifásicos

02969AXX

[1]	Rotor, completo	[31]	Chaveta	[107]	Deflector do óleo	[131]	Junta de vedação
[2]	Freio	[32]	Freio	[111]	Junta	[132]	Tampa da caixa de terminais
[3]	Chaveta	[35]	Guarda ventilador	[112]	Parte inferior da caixa de terminais	[134]	Tampa roscada
[7]	Flange do motor do lado A	[36]	Ventilador	[113]	Parafuso de cabeça cilíndrica	[135]	Junta de vedação
[9]	Tampa roscada	[37]	Anel em V	[115]	Placa de terminais		
[10]	Freio	[41]	Anel equalizador	[116]	Laço terminal		
[11]	Rolamento de esferas	[42]	Flange do motor do lado B	[117]	Parafuso de cabeça sextavada		
[12]	Freio	[44]	Rolamento de esferas	[118]	Anilha de retenção		
[13]	Parafuso de cabeça sextavada (tirante)	[100]	Porca sextavada	[119]	Parafuso de cabeça cilíndrica		
[16]	Estator, completo	[101]	Anilha de retenção	[123]	Parafuso de cabeça sextavada		
[20]	Anel Nilos	[103]	Perno	[129]	Tampa roscada		
[22]	Parafuso de cabeça sextavada	[106]	Retentor	[130]	Junta de vedação		

3.2 Chapa de características, tipo de designação

Chapa de características da categoria 2 motores

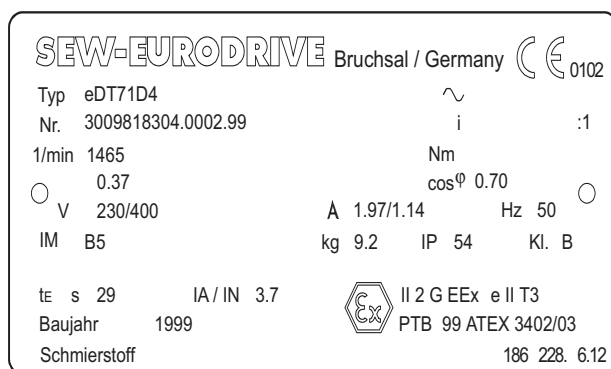
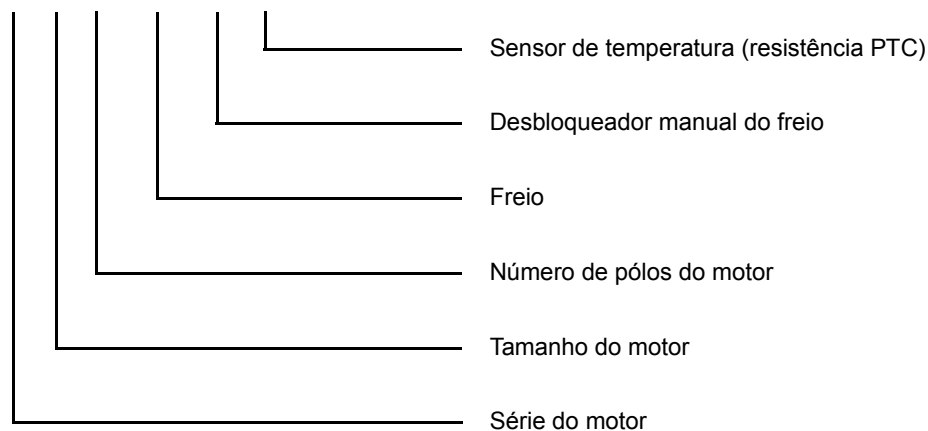
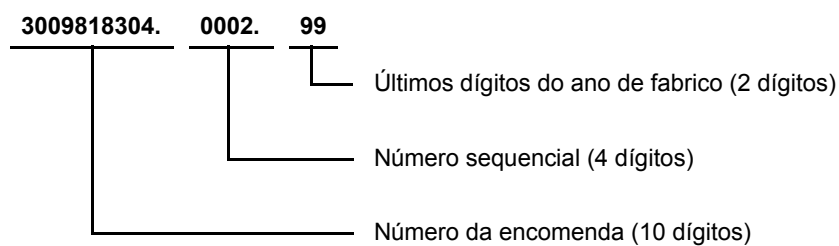
Exemplo: Categoria 2G

51947AXX

Fig. 1: Chapa de características, categoria 2G

Tipo de designação

Exemplo: Motores (freio) trifásicos da categoria 2G

Exemplo: Número de fabrico

Chapa de características da categoria 3 motores: séries DR, DT, DV

Exemplo: Categoria 3G

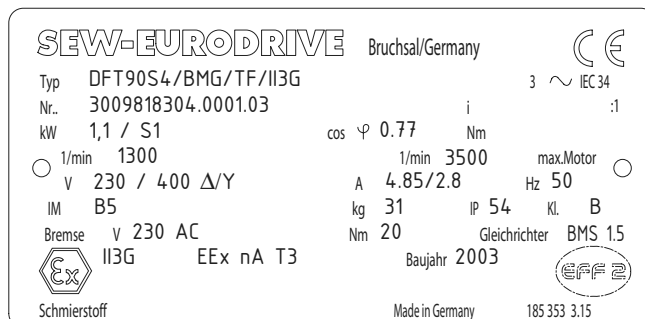
SEW-EURODRIVE Bruchsal/Germany CE
Typ DFT90S4/BMG/TF/II3G 3 ~ IEC 34
Nr.. 3009818304.0001.03 i :1
kW 1,1 / S1 cos φ 0.77 Nm
1/min 1300 1/min 3500 max.Motor
V 230 / 400 Δ/Y A 4.85/2.8 Hz 50
IM B5 kg 31 IP 54 Kl. B
Bremse V 230 AC Nm 20 Gleichrichter BMS 1.5
II3G EEx nA T3 Baujahr 2003 eff 2
Schmierstoff Made in Germany 185 353 3.15

51953AXX

Fig. 2: Chapa de características

Tipo de designação

Exemplo: Motor (freio) trifásico da categoria 3G

Exemplo: Número de fabrico

Chapa de características da categoria 3 motores: série CT, CV

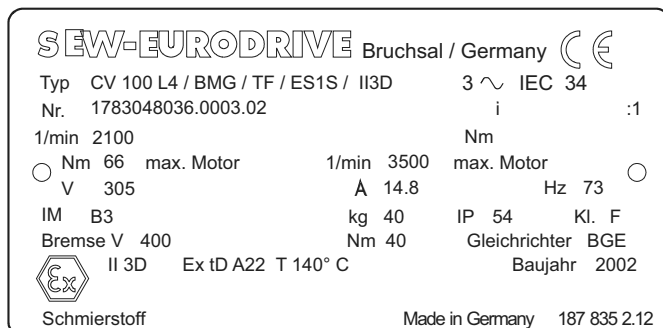
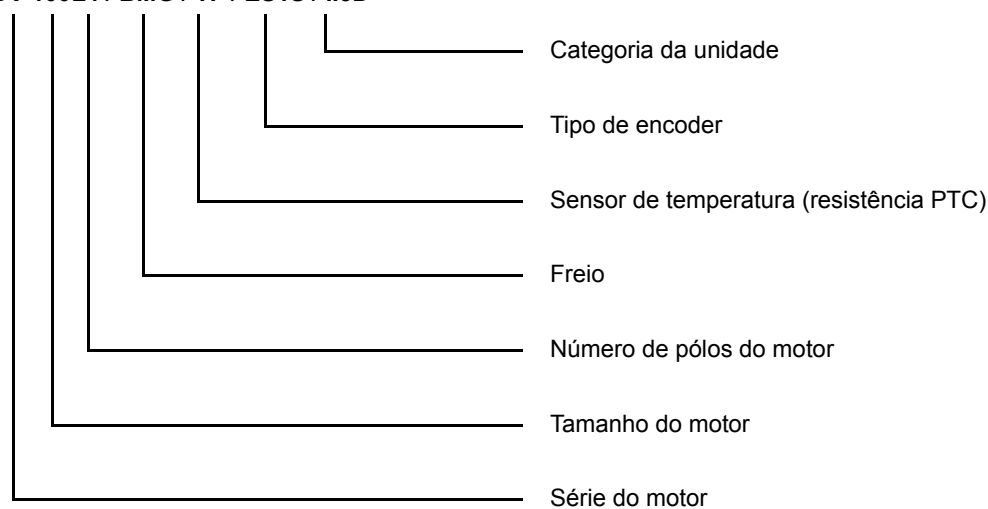
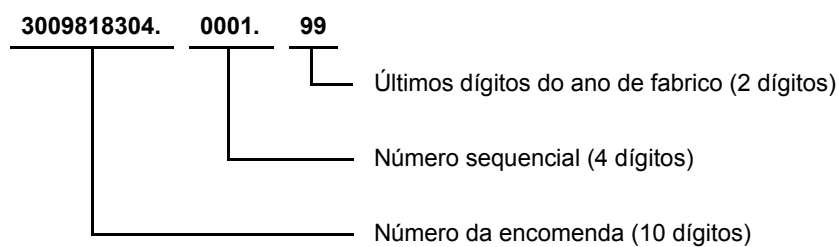
Exemplo: Categoria 3D

52008AXX

Fig. 3: Chapa de características

Tipo de designação

Exemplo: Servo-motor assincrono (freio) trifásico da categoria II3D

Exemplo: Número de fabrico

4 Instalação mecânica

Durante a instalação, é fundamental agir de acordo com as instruções de segurança descritas no capítulo 2!

4.1 Antes de começar

O accionamento só pode ser instalado se

- os valores indicados na chapa de características do accionamento e a tensão de saída do conversor de frequência corresponderem aos valores da tensão de alimentação
- o accionamento não estiver danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento)
- as seguintes condições forem cumpridas:
  - temperatura ambiente entre –20 °C e +40 °C [1)]
  - nenhum óleo, ácido, gás, vapor, radiação etc.
  - altitude máx. de instalação 1000 m acima do nível do mar
  - são observadas as restrições para os encoders
  - versões especiais: o accionamento configurado de acordo com as condições ambientais

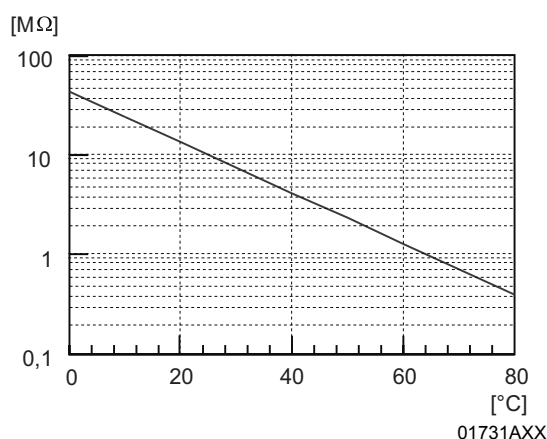
4.2 Trabalho preliminar

As extremidades dos veios do motor devem estar completamente limpas de agentes anticorrosivos, sujidades e outras substâncias semelhantes (use um solvente disponível comercialmente). O solvente não deve penetrar nos rolamentos ou nos retentores – isso pode causar danos no material!

Armazenamento prolongado de motores

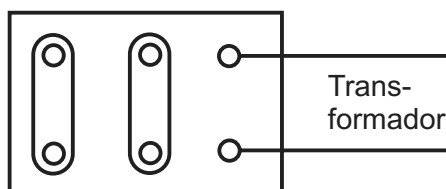
- Tenha em consideração que um período de armazenamento superior a um ano conduz a uma redução da vida útil da massa lubrificante nos rolamentos de esferas.
- Verifique se o motor absorveu humidade devido a um longo período de armazenamento. Para isso, é necessário medir a resistência do isolamento (tensão de medição 500 V).

A resistência do isolamento (→ gráfico abaixo) varia em grande medida com a temperatura! Se a resistência do isolamento não for adequada, o motor deverá ser seco.

01731AXX

1) Temperatura mínima para motores com anti-retorno: –15 °C, note que a gama de temperaturas do redutor também pode ser restringida (→ instruções de operação do redutor)

Secagem do motor

Aqueça o motor

- com ar quente ou
- usando um transformador de isolamento
  - – Ligue os enrolamentos em série (→ figura seguinte)
  - – Tensão alternada auxiliar máx. de 10 % da tensão nominal com máx. 20 % da corrente nominal

01730APT

Termine o processo de secagem quando a resistência de isolamento exceder o valor mínimo.

Verifique a caixa de terminais para ver se

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de ligação e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- as juntas de vedação estão em bom estado,
- os bucins de cabos estão em perfeito estado, caso contrário limpe ou substitua-os.

4.3 Instalação do motor

O motor ou o moto-redutor só pode ser montado ou instalado na posição de montagem especificada sobre uma estrutura de suporte plana, rígida a torções e que não esteja sujeita a choques.

Alinhe cuidadosamente o motor e o equipamento accionado de forma a evitar qualquer esforço nos veios de saída (cumpra os valores permitidos para as cargas radial e axial!)

Não dê pancadas nem martele na ponta do veio.

Use uma cobertura apropriada para proteger os motores, em posição de montagem vertical, da introdução de objectos estranhos ou líquidos (chapéu de protecção C).

Garanta a desobstrução da entrada de ar de arrefecimento e não deixe entrar ar aquecido ou reutilizado por outros dispositivos.

Equilibre os componentes a montar no veio com meia chaveta (os veios do motor estão equilibrados com meia chaveta).

Todos os furos de drenagem de condensação estão fechados com tampas plásticas e só devem ser abertos apenas quando necessário; não são permitidos furos de drenagem de condensação abertos, sob pena de não se garantir o tipo de protecção.

Em motores-freio equipados com desbloqueador manual do freio, aparafuse a alavanca manual (no caso de desbloqueio manual de retorno automático) ou o perno roscado (no caso de desbloqueio manual com retenção).

Informação importante para a instalação do encoder:

Os motores com patas CT/DT71, CT/DT90, CV/DV132M, CV/DV160L devem ser montados em base de apoio, uma vez que o raio do guarda ventilador excede a altura do veio.

Instalação em áreas húmidas ou ao ar livre

Se possível, coloque a caixa de terminais de forma que as entradas dos cabos fiquem orientadas para baixo.

Revista as roscas dos bucins e as tampas com vedante. Aperte-as bem e aplique uma nova camada de vedante.

Vede correctamente as entradas dos cabos.

Limpe completamente as superfícies de vedação da caixa de terminais e da respectiva tampa antes de a tornar a montar; cole as juntas numa das faces. Substitua as juntas danificadas!

Se necessário, aplique uma nova camada de produto anticorrosivo.

Verifique o tipo de protecção.

4.4 Tolerâncias nos trabalhos de instalação

Ponta do veio	Flanges
Tolerância diamétrica de acordo com a norma DIN 748 • ISO k6 para Ø ≤ 50 mm • ISO m6 para Ø > 50 mm • Furo de centragem de acordo com a norma DIN 332, forma DR..	Centragem de ressaltos com tolerâncias de acordo com DIN 42948 • ISO j6 para Ø ≤ 230 mm • ISO h6 para Ø > 230 mm

5 Instalação eléctrica

Durante a instalação, é fundamental agir de acordo com as instruções de segurança descritas no capítulo 2!

Para comutar o motor e o freio devem ser usados contactores com contactos da classe AC-3 de acordo com a norma EN 60947-4-1.

Observe as determinações adicionais

Para além das determinações gerais de instalação em vigor para equipamentos eléctricos de baixa tensão (p.ex. na Alemanha DIN VDE 0100, DIN VDE 0105) é também necessário agir em conformidade com as determinações especiais para as instalações eléctricas em atmosferas potencialmente explosivas (decreto da segurança operacional na Alemanha; EN 60 079-14; EN 50 281-1-2 e determinações específicas da máquina).

Uso de esquemas de ligações

O motor só pode ser ligado de acordo com o esquema de ligações fornecido juntamente com o motor. **Não ligue nem coloque o motor em funcionamento no caso de faltar o esquema de ligações.** Pode obter o esquema de ligações válido, gratuitamente, solicitando-o à SEW-EURODRIVE.

Entradas do cabo

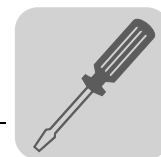
As caixas de ligação estão equipadas com furos roscados métricos segundo EN 50262. Na entrega, todos os furos são providos de tampas certificadas ATEX.

De modo a estabelecer **uma entrada de cabo correcta**, as tampas devem ser substituídas por **bucins de cabos com alívio de tensão e com certificação ATEX**. Escolha os bucins de cabos de acordo com o diâmetro externo do cabo usado.

Todas **as entradas de cabos não necessárias têm de ser fechadas** com uma tampa com certificado ATEX depois de concluída a instalação (→ Cumprimento do tipo de protecção).

Compensação de potencial

De acordo com EN60079-14, IEC61241-14 e EN50281-1-1, poderá ser necessário ligar o motor a um sistema de compensação de potencial.

5.1 Indicações para a ligação dos cabos

Durante a instalação, respeite as informações de segurança.

Protecção dos sistemas de controlo do freio contra interferências

A fim de proteger os sistemas de controlo do freio contra interferências, os cabos dos freios devem ser passados separadamente dos cabos de potência comutada.

Os cabos de potência comutada incluem em particular:

– Cabos de saída de conversores de frequência, servo-controladores, conversores electrónicos de potência, arrancadores suaves e dispositivos de frenagem
– Cabos de alimentação para resistências de frenagem e opções similares

Protecção dos dispositivos de protecção dos motores contra interferências

A fim de proteger os dispositivos de protecção de motores SEW (sensores de temperatura TF, termóstatos de enrolamentos TH) contra interferências eléctricas:

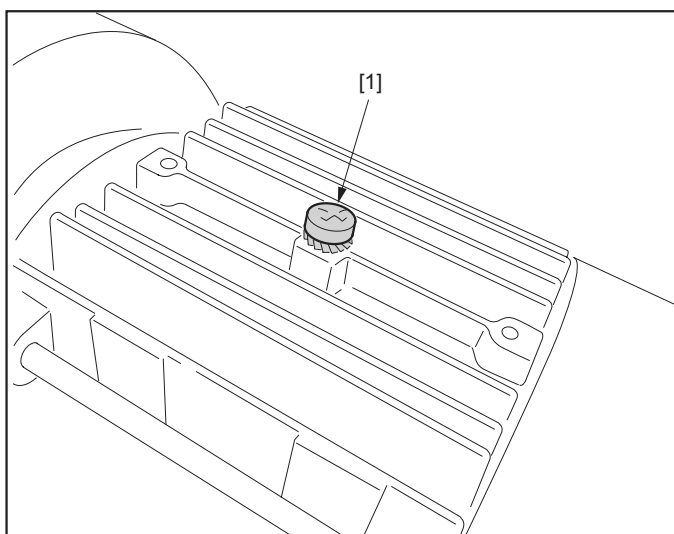
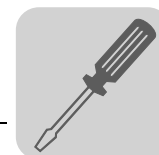
– Passe separadamente os cabos blindados de alimentação e os cabos de potência comutada na mesma conduta
– Não passe cabos de alimentação não blindados e cabos de potência comutada na mesma conduta

5.2 Considerações especiais para operação com conversores de frequência

Respeite as instruções de cablagem do fornecedor dos conversores de frequência no caso de motores alimentados por conversor. Siga impreterivelmente as instruções de operação do conversor de frequência.

5.3 Melhoramento da ligação à terra (EMC)

Para melhorar a impedância baixa a frequências elevadas na ligação à terra, sugerimos as seguintes ligações para os motores trifásicos DR/DV/DT:

- Tamanho DT71 ... DV 132S: [1] Parafuso ranhurado M5x10 e 2 arruelas de aperto dentadas de acordo com DIN 6798 dentro da caixa do estator.

- Tamanho DV112M ... DV280: Parafuso e 2 arruelas de aperto dentadas no furo do anel de suspensão.

  Tamanho da rosca do parafuso de suspensão:

  – DV112 / 132S: M8
  – DV132M ... 180L: M12
  – DV200 ... 280: M16

5.4 Motores e motores-freio da categoria 2G

Notas gerais

Os motores da SEW-EURODRIVE à prova de explosão das séries eDR, eDT e eDV destinam-se a serem utilizados na zona 1 e correspondem às normas de construção do grupo de aparelhos II, categoria 2G. O tipo de protecção determinante é "e" de acordo com EN 50 019.

Freios com protecção à prova de explosão tipo "d"

A SEW-EURODRIVE oferece também freios do tipo de protecção "d" de acordo com EN 50 018 para uso em ambientes potencialmente explosivos. A protecção contra explosão estende-se unicamente à cavidade do freio nos motores-freio. O motor e o compartimento para a ligação do freio têm uma protecção do tipo "e".

Caixas de terminais

As caixas de terminais têm uma protecção do tipo "e".

Símbolo "X"

Se o símbolo "X" aparecer a seguir ao número de certificado da declaração de conformidade ou do certificado de CE de controlo de teste, isso indica que o certificado contém condições especiais para o funcionamento seguro dos motores.

Classes de temperatura

Os motores estão autorizados para as classes de temperatura T3 e/ou T4. A classe de temperatura do motor encontra-se especificada na chapa de características, na declaração de conformidade ou no certificado CE de controlo de teste fornecido com o motor.

Bucim roscado

Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabo com certificação ATEX e pelo menos com tipo de protecção IP54.

Protecção contra temperaturas elevadas da superfície não permitidas

O tipo de protecção de segurança aumentada requer que o motor seja desligado antes de atingir a temperatura de superfície máxima permitida.

Isto pode ser realizado através de um disjuntor de protecção do motor ou de termistor com coeficiente de temperatura positivo. O tipo de desconexão a usar dependente do tipo do motor, está especificado na declaração CE de controlo.

Protecção exclusiva com disjuntor de protecção do motor

Na instalação com disjuntor de protecção do motor segundo EN 60 947 deve ter atenção aos seguintes pontos:

- Tendo em conta a relação de corrente de arranque I_A/I_N indicada na chapa de características, o tempo de resposta da protecção do motor deve ser inferior ao tempo t_E do motor.
- O disjuntor de protecção do motor deve actuar imediatamente no caso de falha numa fase.
- O disjuntor de protecção do motor terá de ser aprovado por um organismo autorizado e receberá um número de inspecção correspondente.
- O disjuntor de protecção do motor deve ser ajustado à corrente nominal do motor indicada na chapa de características ou no certificado CE de controlo de teste.

Protecção exclusiva com termistor com coeficiente de temperatura positivo

Na instalação com termistor com coeficiente de temperatura positivo e aparelho de activação segundo EN 60947, deve ter atenção aos seguintes pontos:

O aparelho de activação de coeficiente positivo segundo EN 60947 para motores e freios controlados e protegidos exclusivamente de forma térmica com termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF), tem de ser aprovado por um organismo autorizado e receberá um número de inspecção correspondente. Quando o aparelho de activação de coeficiente positivo reagir, todos os pólos do motor devem ser desligados da rede.

Protecção com disjuntor de protecção do motor e com termistor adicional com coeficiente de temperatura positivo

As condições referidas para a protecção exclusiva com disjuntores de protecção do motor também se aplicam neste caso. A protecção através do termistor com coeficiente de temperatura positivo representa apenas uma medida de protecção adicional sem relevância na certificação para as condições de atmosferas potencialmente explosivas.

É exigida a prova de eficácia dos equipamentos de protecção instalados antes da colocação em funcionamento.

Ligação do motor

Nos motores com uma placa de terminais com pernos ranhurados [1] conforme directiva 94/9/CE (→ figura seguinte), só podem ser utilizados terminais de cabos [3] segundo DIN 46 295 para efectuar a ligação do motor. Os terminais de cabos [3] são fixos com porcas de pressão com anilha de retenção integrada [2].

06342AXX

Em alternativa, pode também usar um condutor rígido de secção circular para a ligação, cujo diâmetro deve corresponder à largura da ranhura do perno de ligação (→ tabela seguinte).

Tamanho do motor	Placa de terminais	Largura da ranhura do perno de ligação [mm]	Binário de aperto da porca de pressão [Nm]
eDT 71 C, D	KB0	2.5	4.0
eDT 80 K, N			
eDT 90 S, L			
eDT 100 LS, L			
eDV 100 M, L			
eDV 112 M	KB02	3.1	4.0
eDV 132 S			
eDV 132 M, ML	KB3	4.3	6.0
eDV 160 M			
eDV 160 L	KB4	6.3	10.0
eDV 180 M, L			

Ligação do motor

É fundamental observar e seguir o esquema de ligações válido! Se este esquema faltar, o motor não deve ser ligado nem colocado em funcionamento.

Pode pedir os seguintes esquemas de ligações à SEW-EURODRIVE, indicando a referência do motor (→ capítulo "Código do tipo, chapa de características"):

Série	Número de pólos	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
eDR	4, 6	DT14 / 08 857 0003
eDT e eDV	4, 6	DT13 / 08 798_6
eDT com freio BC	4	AT101 / 09 861_4
eDT com freio Bd	4	A95 / 08 840_9

Verificação das secções transversais

Verifique as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nos regulamentos de instalação em vigor e nas condições do local de instalação.

Verificação das ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário (→ observe os binários de aperto indicados na página 17).

Ligação do motor

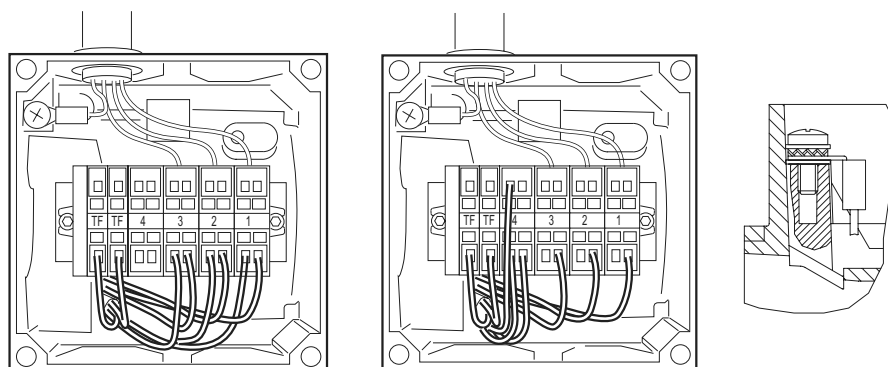
Em motores de tamanho 63, os cabos de alimentação devem ser fixos na régua de terminais de mola de acordo com o esquema de ligações. Ligue a terra de protecção ao respectivo terminal, de forma que o terminal do cabo e a caixa fiquem separados por uma anilha:

54209AXX

Fig. 4: Ligação Y / ligação △/ ligação do condutor de protecção

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082), caso exista como única protecção ou protecção adicional:

- ligar, de acordo com as instruções do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações incluído, usando um condutor passado em separado dos cabos de alimentação.
- **aplicar uma tensão < 2,5 V_{CC}**

Comprovar a eficácia da função de monitorização antes da colocação em funcionamento.

Ligação do freio

O freio à prova de explosão BC (Bd) (EExd) é desbloqueado electricamente. O freio é aplicado mecanicamente depois da tensão ter sido desligada.

Inspecção das aberturas de ignição

Inspeccione as aberturas de ignição do freio à prova de explosão antes da sua ligação, pois estas representam um elemento muito importante na protecção contra explosão. As aberturas de ignição não devem ser pintadas nem tapadas.

Verificação das secções transversais

As secções transversais dos cabos de ligação entre a alimentação, o freio e o rectificador do freio devem possuir uma dimensão suficiente para garantir o bom funcionamento do freio (→ capítulo "Informação técnica", secção "Correntes de operação").

Ligação do freio

O rectificador do freio SEW-EURODRIVE é instalado e ligado de acordo com o esquema de ligações fornecido, dentro do quadro eléctrico e afastado de áreas potencialmente explosivas. Ligue os cabos de ligação entre o rectificador e a caixa de terminais do freio separada no motor.

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, de acordo com as instruções do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações incluído, usando um condutor passado em separado dos cabos de alimentação.
- **aplicar uma tensão < 2,5 V_{CC}**

Comprovar a eficácia da função de monitorização antes da colocação em funcionamento.

5.5 Motores da categoria 2D

Notas gerais

Os motores da SEW-EURODRIVE à prova de explosão provocada por poeiras das séries eDR, eDT e eDV são destinados para serem utilizados na zona 21 e correspondem às normas da construção do grupo de aparelhos II, categoria 2D de acordo com EN 50 014 e EN 50 281-1-1.

Caixas de terminais

As caixas de ligação possuem uma protecção do tipo IP65.

Símbolo "X"

Se o símbolo "X" aparecer a seguir ao número de certificado da declaração de conformidade ou do certificado de CE de controlo de teste, isso indica que o certificado contém condições especiais para o funcionamento seguro dos motores.

Temperaturas da superfície

A temperatura máxima da superfície é de 120 °C.

Bucins de cabo

Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabos com certificação ATEX e pelo menos com um índice de protecção IP65.

Protecção contra temperaturas elevadas da superfície não permitidas

A protecção contra explosões é assegurada pelo facto do motor ser desligado antes que a sua superfície atinja a temperatura máxima permitida.

Isto é realizado através de um disjuntor de protecção do motor e de um termistor com coeficiente de temperatura positivo.

Características e ajustes do disjuntor de protecção do motor

Na instalação do disjuntor de protecção do motor segundo EN 60 947 deve ter atenção aos seguintes pontos:

- O disjuntor de protecção do motor deve actuar imediatamente no caso de falha numa fase.
- O disjuntor de protecção do motor terá de ser aprovado por um organismo autorizado e receberá um número de inspecção correspondente.
- O disjuntor de protecção do motor deve ser ajustado à corrente nominal do motor indicada na chapa de características.

Características do aparelho de activação do termistor com coeficiente de temperatura positivo

Na instalação do aparelho de activação do termistor com coeficiente de temperatura positivo segundo EN 60947, deve ter em atenção que podem ser utilizados somente aparelhos que sejam aprovados por um organismo autorizado e com número de inspecção correspondente.

É exigida a prova de eficácia dos equipamentos de protecção instalados antes da colocação em funcionamento.

Ligação do motor

Em motores com uma placa de terminais com pernos ranhurados [1] segundo ATEX100a (→ figura seguinte) apenas devem ser utilizados terminais de cabos [3] segundo DIN 46 295 para ligar o motor. Os terminais de cabos [3] são fixos com porcas de pressão com anilha de retenção integrada [2].

06342AXX

Em alternativa, pode também usar um condutor rígido de secção circular para a ligação, cujo diâmetro deve corresponder à largura da ranhura do perno de ligação (→ tabela seguinte).

Tamanho do motor	Placa de terminais	Largura da ranhura do perno de ligação [mm]	Binário de aperto da porca de pressão [Nm]
eDT 71 C, D	KB0	2.5	4.0
eDT 80 K, N			
eDT 90 S, L			
eDT 100 LS, L			
eDV 100 M, L			
eDV 112 M	KB02	3.1	4.0
eDV 132 S			
eDV 132 M, ML	KB3	4.3	6.0
eDV 160 M			
eDV 160 L	KB4	6.3	10.0
eDV 180 M, L			

Ligação do motor

É fundamental observar e seguir o esquema de ligações válido! Se este esquema faltar, o motor não deve ser ligado nem colocado em funcionamento.

Pode pedir os seguintes esquemas de ligações à SEW-EURODRIVE, indicando a referência do motor (→ capítulo "Código do tipo, chapa de características"):

Série	Número de pólos	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
eDR	4, 6	DT14 / 08 857 0003
eDT e eDV	4	DT13 / 08 798_6

Verificação das secções transversais

Verifique as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nos regulamentos de instalação em vigor e nas condições do local de instalação.

Verificação das ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário (→ binário de aperto de acordo com este capítulo).

Ligação do motor

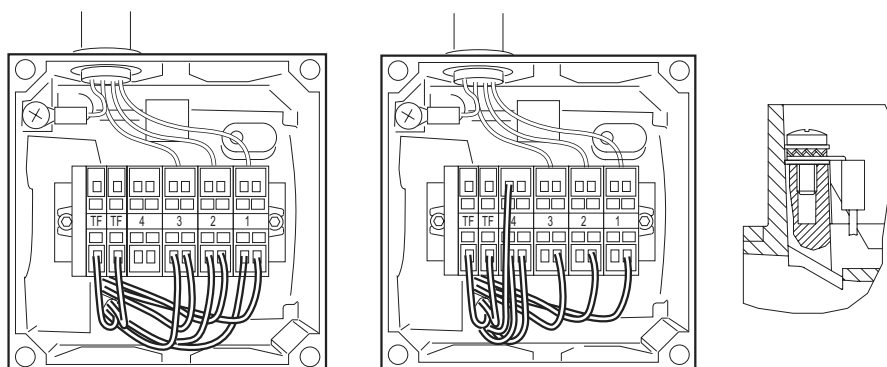
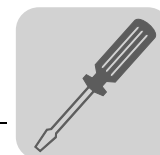
Em motores de tamanho 63, os cabos de alimentação devem ser fixos na régua de terminais de mola de acordo com o esquema de ligações. Ligue a terra de protecção ao respectivo terminal, de forma que o terminal do cabo e a caixa fiquem separados por uma anilha:

54209AXX

Fig. 5: Ligação Y / ligação △/ ligação do condutor de protecção

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, de acordo com as instruções do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações incluído, usando um condutor passado em separado dos cabos de alimentação.
- **aplicar uma tensão < 2,5 V_{CC}**

Verificação da tampa da caixa de terminais

Quando fechar a tampa da caixa de terminais:

- certifique-se que as juntas das superfície se encontram livres de poeiras
- verifique se a vedação está em boas condições e substitua-a caso seja necessário

Comprovar a eficácia da função de monitorização antes da colocação em funcionamento.

5.6 Motores e motores-freio da categoria 3G

Notas gerais

Os motores SEW-EURODRIVE para ambientes explosivos das séries DT e DV com índice de protecção EExnA para utilização na zona 2 estão em conformidade com as prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 3G de acordo com as normas EN 50 014 e EN 50 021.

Índice de protecção IP54

Os motores SEW-EURODRIVE na categoria 3G são fornecidos pelo menos com o índice de protecção IP54 de acordo com EN 60 034.

Classe de temperatura

Os motores correspondem à classe de temperatura T3.

Bucins de cabo

Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabos com certificação ATEX e pelo menos um índice de protecção IP54.

Protecção contra temperaturas elevadas da superfície não permitidas

O tipo de protecção "sem faíscas" permite um funcionamento seguro em condições de serviço normais. Em caso de sobrecarga, o motor tem de ser desligado de forma segura para evitar que a superfície atinja temperatura elevadas não permitidas.

Isto pode ser realizado através de um disjuntor de protecção do motor ou de termistor com coeficiente de temperatura positivo. Os modos de operação admitidos e dependentes da protecção do motor estão descritos no capítulo "Modos de operação". Os motores-freio e motores de pólos comutáveis da categoria 3G são equipados pela SEW-EURODRIVE na fábrica com termistors com coeficiente de temperatura positivo (TF).

Protecção exclusiva com disjuntor de protecção do motor

Na instalação com disjuntor de protecção do motor segundo EN 60 947 deve ter atenção aos seguintes pontos:

- O disjuntor de protecção do motor deve actuar imediatamente no caso de falha numa fase.
- O disjuntor de protecção do motor deve estar ajustado à corrente nominal do motor indicada na chapa de características.
- Motores de pólos comutáveis devem ser protegidos com disjuntores de protecção inter-bloqueados, um por cada número de pólos.

Protecção exclusiva com termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF)

O termistor com coeficiente de temperatura positivo deve ser avaliado usando um aparelho adequado. Observe as regulamentações de instalação aplicáveis.

É exigida a prova de eficácia dos equipamentos de protecção instalados antes da colocação em funcionamento.

Ligação do motor

É fundamental observar e seguir o esquema de ligações válido! Se este esquema faltar, o motor não deve ser ligado nem colocado em funcionamento.

Os seguintes esquemas de ligações podem ser obtidos através da SEW-EURODRIVE especificando a referência do motor (→ Capítulo "Designação do tipo, chapa de características"):

Série	Número de pólos	Ligação	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
DT, DV	4, 6, 8	△ / ⅄	DT13 / 08 798_6
	8/4 em ligação Dahlander	△ / ⅄⅄	DT33 / 08 799_6
		⅄ △ / ⅄⅄	DT53 / 08 739_1
	Todos os motores com pólos comutados e enrolamentos separados	⅄ / ⅄	DT43 / 08 828_7
		△ / ⅄	DT45 / 08 829_7
		⅄ / △	DT48 / 08 767_3
DR	4	△ / ⅄	DT14 / 08 857 0003

Verificação das secções transversais

Verifique as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nos regulamentos de instalação em vigor e nas condições do local de instalação.

Verificação das ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário.

Ligação do motor

Em motores de tamanho 63, os cabos de alimentação devem ser fixos na régua de terminais de mola de acordo com o esquema de ligações. Ligue a terra de protecção ao respectivo terminal, de forma que o terminal do cabo e a caixa fiquem separados por uma anilha:

54209AXX

Fig. 6: Ligação Y / ligação △/ ligação do condutor de protecção

Pequenos acessórios de ligação

Em motores de tamanho 71 a 132S, retire todos os pequenos acessórios de ligação da bolsa fornecida e instale-os.

Monte as peças de acordo com o modelo da placa de terminais como ilustrado na figura correspondente. No tipo de ligação apresentado na figura seguinte à direita, não são usadas a segunda porca de fixação, a anilha de retenção e a anilha. A ligação externa [6] pode ser estabelecida directamente ou na forma de terminal de cabos [4] debaixo da anilha terminal [5].

50926AXX

1 Perno de ligação
2 Anilha de retenção
3 Anilha terminal
4 Terminal do motor
5 Porca superior
6 Anilha
7 Ligação externa
8 Porca inferior

1 Perno de ligação
2 Porca hexagonal com flange
3 Ponte de terminais
4 Ligação do motor com terminal Stocko
5 Anilha terminal
6 Ligação externa

Disponha os cabos e as ligações de acordo com o esquema de ligações e aperte-os firmemente (considere binário de aperto → tabela seguinte):

Diâmetro do perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada [Nm]
M4	1.6
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, de acordo com as instruções do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações incluído, usando um condutor passado em separado dos cabos de alimentação.
- **aplicar uma tensão < 2,5 V_{CC}**

Comprovar a eficácia da função de monitorização antes da colocação em funcionamento.

Ligação do freio

O freio BMG/BM é desbloqueado electricamente. O freio é aplicado mecanicamente depois da tensão ter sido desligada.

Observação dos valores máximos para o trabalho realizado

É fundamental respeitar os valores máximos para o trabalho realizado (→ capítulo "Informação técnica"). O projectista da instalação é responsável por assegurar o respectivo dimensionamento com base nos regulamentos de elaboração de projecto da SEW-EURODRIVE e nos dados da frenagem que constam de "Engenharia dos Accionamentos – Implementação Prática, vol. 4".

Caso contrário, não é possível garantir a protecção contra explosão do freio.

Verificação da função do freio

Verifique se o freio funciona correctamente antes da colocação em funcionamento, de modo a assegurar que os ferodos do freio não roçam, o que poderia provocar um sobreaquecimento não permitido.

Verificação das secções transversais

As secções transversais dos cabos de ligação entre a alimentação, o freio e o rectificador do freio devem possuir uma dimensão suficiente para garantir o bom funcionamento do freio (→ capítulo "Informação técnica", secção "Correntes de operação").

Ligar o rectificador do freio

Dependendo da versão e função, o rectificador do freio SEW-EURODRIVE ou o sistema de controlo do freio é instalado e ligado no quadro eléctrico, afastado de áreas potencialmente explosivas e de acordo com o esquema de ligações fornecido. Ligue os cabos de ligação entre o rectificador no quadro eléctrico e o freio no motor.

Funcionamento a temperaturas ambiente elevadas

Se a chapa de características indicar que os motores podem ser operados até uma temperatura ambiente > 50 °C (normal: 40 °C), deve ter sempre em atenção que os cabos e entradas de cabo utilizados sejam adequados para temperaturas ≥ 90 °C.

5.7 Motores e motores-freio da categoria 3D

Notas gerais

Os motores da SEW-EURODRIVE à prova de explosão e poeiras das séries DT e DV para utilização na zona 22 correspondem às prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 3D de acordo com EN 50 014 e EN 50 281-1-1.

Índice de protecção

Os motores SEW-EURODRIVE da categoria II3D são fornecidos pelo menos com o índice de protecção IP54 de acordo com EN 60 034.

Temperatura da superfície

A temperatura máxima da superfície é 120 °C (classificação térmica B) ou 140 °C (classificação térmica F).

Bucins de cabo

Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabos com certificação ATEX e pelo menos um índice de protecção IP54.

Protecção contra temperaturas elevadas da superfície não permitidas

Os motores à prova de explosões e poeiras da categoria 3 permitem um funcionamento seguro em condições normais de funcionamento. Em caso de sobrecarga, o motor tem de ser desligado de forma segura para evitar que a superfície atinja temperatura elevadas não permitidas.

Isto pode ser realizado através de um disjuntor de protecção do motor ou de termistor com coeficiente de temperatura positivo. Os modos de operação admitidos e dependentes da protecção do motor estão descritos no capítulo "Modos de operação". Os motores-freio e motores de pólos comutáveis da categoria 3D são equipados pela SEW-EURODRIVE na fábrica com termistors com coeficiente de temperatura positivo (TF).

Protecção exclusiva com disjuntor de protecção do motor

Na instalação com disjuntor de protecção do motor segundo EN 60 947 deve ter atenção aos seguintes pontos:

- O disjuntor de protecção do motor deve actuar imediatamente no caso de falha numa fase.
- O disjuntor de protecção do motor deve estar ajustado à corrente nominal do motor indicada na chapa de características.
- Motores de pólos comutáveis devem ser protegidos com disjuntores de protecção inter-bloqueados, um por cada número de pólos.

Protecção exclusiva com termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF)

O termistor com coeficiente de temperatura positivo deve ser avaliado usando um aparelho adequado. Observe as regulamentações de instalação aplicáveis.

É exigida a prova de eficácia dos equipamentos de protecção instalados antes da colocação em funcionamento.

Ligação do motor

É fundamental observar e seguir o esquema de ligações válido! Se este esquema faltar, o motor não deve ser ligado nem colocado em funcionamento.

Os seguintes esquemas de ligações podem ser obtidos através da SEW-EURODRIVE especificando a referência do motor (→ Capítulo "Designação do tipo, chapa de características"):

Série	Número de pólos	Ligação	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
DT, DV	2, 4, 6, 8	△ / ⅄	DT13 / 08 798_6
	4/2, 8/4 em ligação Dahlander	△ / ⅄⅄	DT33 / 08 799_6
		⅄ △ / ⅄⅄	DT53 / 08 739_1
	Todos os motores com pólos comutados e enrolamentos separados	⅄ / ⅄	DT43 / 08 828_7
		△ / ⅄	DT45 / 08 829_7
		⅄ / △	DT48 / 08 767_3
DR	4	△ / ⅄	DT14 / 08 857 0003

Verificação das secções transversais

Verifique as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nos regulamentos de instalação em vigor e nas condições do local de instalação.

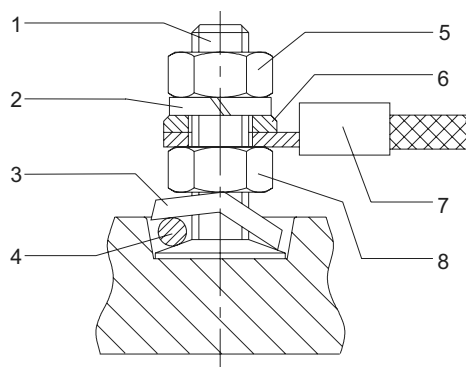
Verificação das ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário.

Ligação do motor

Em motores de tamanho 63, os cabos de alimentação devem ser fixos na régua de terminais de mola de acordo com o esquema de ligações. Ligue a terra de protecção ao respectivo terminal, de forma que o terminal do cabo e a caixa fiquem separados por uma anilha:

54209AXX

Fig. 7: Ligação Y / ligação △/ ligação do condutor de protecção

Em motores de tamanho 71 a 132S, retire as peças de ligação da bolsa fornecida e instale-as (→ figura seguinte):

Pequenos acessórios de ligação

Em motores de tamanho 71 a 132S, retire todos os pequenos acessórios de ligação da bolsa fornecida e instale-os.

Monte as peças de acordo com o modelo da placa de terminais como ilustrado na figura correspondente. No tipo de ligação apresentado na figura seguinte à direita, não são usadas a segunda porca de fixação, a anilha de retenção e a anilha. A ligação externa [6] pode ser estabelecida directamente ou na forma de terminal de cabos [4] debaixo da anilha terminal [5].

50926AXX

1 Perno de ligação
2 Anilha de retenção
3 Anilha terminal
4 Terminal do motor
5 Porca superior
6 Anilha
7 Ligação externa
8 Porca inferior

1 Perno de ligação
2 Porca hexagonal com flange
3 Ponte de terminais
4 Ligação do motor com terminal Stocko
5 Anilha terminal
6 Ligação externa

Disponha os cabos e as ligações de acordo com o esquema de ligações e aperte-os firmemente (considere binário de aperto → tabela seguinte):

Diâmetro do perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada [Nm]
M4	1.6
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, de acordo com as instruções do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações incluído, usando um condutor passado em separado dos cabos de alimentação.
- **aplicar uma tensão < 2,5 V_{CC}**

Comprovar a eficácia da função de monitorização antes da colocação em funcionamento.

Ligação do freio

O freio BMG/BM é desbloqueado electricamente. O freio é aplicado mecanicamente depois da tensão ter sido desligada.

Observação dos valores máximos para o trabalho realizado

É fundamental respeitar os valores máximos para o trabalho realizado (→ capítulo "Informação técnica"). O projectista da instalação é responsável por assegurar o respectivo dimensionamento com base nos regulamentos de elaboração de projecto da SEW-EURODRIVE e nos dados da frenagem que constam de "Engenharia dos Accionamentos – Implementação Prática, vol. 4".

Caso contrário, não é possível garantir a protecção contra explosão do freio.

Verificação da função do freio

Verifique se o freio funciona correctamente antes da colocação em funcionamento, de modo a assegurar que os ferodos do freio não roçam, o que poderia provocar um sobreaquecimento não permitido.

Verificação das secções transversais

As secções transversais dos cabos de ligação entre a alimentação, o freio e o rectificador do freio devem possuir uma dimensão suficiente para garantir o bom funcionamento do freio (→ capítulo "Informação técnica", secção "Correntes de operação").

Ligação do rectificador do freio

O rectificador do freio SEW-EURODRIVE ou o controlador do freio pode encontrar-se, em função da versão e da função,

- na caixa de terminais no motor
- no quadro eléctrico fora do ambiente potencialmente explosivo.

Em qualquer dos casos, os cabos de ligação entre a alimentação, o rectificador e o freio devem ser ligados de acordo com o esquema de ligações.

Funcionamento a temperaturas ambiente elevadas

Se a chapa de características indicar que os motores podem ser operados até uma temperatura ambiente > 50 °C (normal: 40 °C), deve ter sempre em atenção que os cabos e entradas de cabo utilizados sejam adequados para temperaturas ≥ 90 °C.

5.8 Motores e motores-freio da categoria 3GD

Notas gerais

Estes motores da SEW-EURODRIVE à prova de explosão das séries DR, DT e DV são adequados tanto para a zona 2 e como para a zona 22. Os motores correspondem às prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 3G e 3D de acordo com EN 50 014, EN 50 021 e com EN 50 281-1-1.

Índice de protecção

Os motores SEW-EURODRIVE da categoria II3GD são fornecidos pelo menos com o índice de protecção IP54 de acordo com EN 60 034.

Classe de temperatura / temperatura da superfície

Os motores possuem a classe de temperatura T3. A temperatura máxima da superfície é 120 °C ou 140 °C.

Bucins de cabo

Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabos com certificação ATEX e pelo menos um índice de protecção IP54.

Protecção contra temperaturas elevadas da superfície não permitidas

Os motores à prova de explosão da versão II3GD permitem um funcionamento seguro em condições normais de funcionamento. Em caso de sobrecarga, o motor tem de ser desligado de forma segura para evitar temperaturas elevadas não permitidas.

Isto pode ser realizado através de um disjuntor de protecção do motor ou de termistor com coeficiente de temperatura positivo. Os modos de operação admitidos e dependentes da protecção do motor estão descritos no capítulo "Modos de operação". Os motores-freio e motores de pólos comutáveis da categoria 3GD são equipados pela SEW-EURODRIVE na fábrica com termistors com coeficiente de temperatura positivo (TF).

Protecção exclusiva com disjuntor de protecção do motor

Na instalação com disjuntor de protecção do motor segundo EN 60 947 deve ter atenção aos seguintes pontos:

- O disjuntor de protecção do motor deve actuar imediatamente no caso de falha numa fase.
- O disjuntor de protecção do motor deve estar ajustado à corrente nominal do motor indicada na chapa de características.
- Motores de pólos comutáveis devem ser protegidos com disjuntores de protecção inter-bloqueados, um por cada número de pólos.

Protecção exclusiva com termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF)

O termistor com coeficiente de temperatura positivo deve ser avaliado usando um aparelho adequado. Observe as regulamentações de instalação aplicáveis.

Ligação do motor

É fundamental observar e seguir o esquema de ligações válido! Se este esquema faltar, o motor não deve ser ligado nem colocado em funcionamento.

Os seguintes esquemas de ligações podem ser obtidos através da SEW-EURODRIVE especificando a referência do motor (→ Capítulo "Designação do tipo, chapa de características"):

Série	Número de pólos	Ligação	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
DT, DV	2, 4, 6, 8	△ / ⅄	DT13 / 08 798_6
	4/2, 8/4 em ligação Dahlander	△ / ⅄⅄	DT33 / 08 799_6
		⅄ △ / ⅄⅄	DT53 / 08 739_1
	Todos os motores com pólos comutados e enrolamentos separados	⅄ / ⅄	DT43 / 08 828_7
		△ / ⅄	DT45 / 08 829_7
		⅄ / △	DT48 / 08 767_3
DR	4	△ / ⅄	DT14 / 08 857 0003

Verificação das secções transversais

Verifique as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nos regulamentos de instalação em vigor e nas condições do local de instalação.

Verificação das ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário.

Ligação do motor

Em motores de tamanho 63 os cabos de alimentação devem ser fixos na régua de terminais de mola de acordo com o esquema de ligações. Ligue a terra de protecção ao respectivo terminal, de forma que o terminal do cabo e a caixa fiquem separados por uma anilha:

54209AXX

Fig. 8: Ligação Y / ligação △/ ligação do condutor de protecção

Pequenos acessórios de ligação

Em motores de tamanho 71 a 132S, retire todos os pequenos acessórios de ligação da bolsa fornecida e instale-os.

Monte as peças de acordo com o modelo do bloco de terminais como ilustrado na figura correspondente. No tipo de ligação apresentado na seguinte figura à direita, não são usadas a segunda porca de fixação, a anilha de retenção e a anilha. A ligação externa [6] pode ser estabelecida directamente ou na forma de terminal de cabos [4] debaixo da anilha terminal [5].

50926AXX

1 Perno de ligação
2 Anilha de retenção
3 Anilha terminal
4 Terminal do motor
5 Porca superior
6 Anilha
7 Ligação externa
8 Porca inferior

1 Perno de ligação
2 Porca hexagonal com flange
3 Ponte de terminais
4 Ligação do motor com terminal Stocko
5 Anilha terminal
6 Ligação externa

Disponha os cabos e as ligações de acordo com o esquema de ligações e aperte-os firmemente (considere binário de aperto → tabela seguinte):

Diâmetro do perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada [Nm]
M4	1.6
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, de acordo com as instruções do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações incluído, usando um condutor passado em separado dos cabos de alimentação.
- **aplicar uma tensão < 2,5 V_{CC}**

Comprovar a eficácia da função de monitorização antes da colocação em funcionamento.

Ligação do freio

O freio BMG/BM é desbloqueado electricamente. O freio é aplicado mecanicamente depois da tensão ter sido desligada.

Observação dos valores máximos para o trabalho realizado

Ao utilizar os freios como unidades da categoria II3G a serem utilizados na zona 2, é permitido menos trabalho efectuado por processo de frenagem, do que na utilização como aparelho da categoria II3D para aplicar na zona 22. É fundamental respeitar os valores máximos para o trabalho realizado (→ capítulo "Informação técnica").

Caso contrário, não é possível garantir a protecção contra explosão do freio.

Verificação da função do freio

Verifique se o freio funciona correctamente antes da colocação em funcionamento, de modo a assegurar que os ferodos do freio não roçam, o que poderia provocar um sobreaquecimento não permitido.

Verificação das secções transversais

As secções transversais dos cabos de ligação entre a alimentação, o freio e o rectificador do freio devem possuir uma dimensão suficiente para garantir o bom funcionamento do freio (→ capítulo "Informação técnica", secção "Correntes de operação").

Ligação do rectificador do freio

Dependendo da versão e função, o rectificador do freio SEW-EURODRIVE ou o sistema de controlo do freio é instalado e ligado no quadro eléctrico, afastado de ambientes potencialmente explosivos e de acordo com o esquema de ligações fornecido. Ligue os cabos de ligação entre o rectificador no quadro eléctrico e o freio no motor.

Funcionamento a temperaturas ambiente elevadas

Se a chapa de características indicar que os motores podem ser operados até uma temperatura ambiente > 50 °C (normal: 40 °C), deve ter sempre em atenção que os cabos e entradas de cabo utilizados sejam adequados a temperaturas ≥ 90 °C.

5.9 *Servo-motores assíncronos da categoria 3D*

Notas gerais

Os motores SEW-EURODRIVE para ambientes explosivos das séries CT e CV com índice de protecção Ex tD para utilização na zona 22, estão em conformidade com as prescrições da construção do grupo de aparelhos II, categoria 3D de acordo com as normas prEN 61241-0 e prEN 61241-1.

Índice de protecção

Os motores SEW-EURODRIVE da categoria II3D são fornecidos pelo menos com o índice de protecção IP54 de acordo com EN 60 034.

Temperatura da superfície

A temperatura máxima da superfície é 120 °C ou 140 °C, dependendo da versão.

Bucins de cabo

Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins de cabos com certificação ATEX e pelo menos um índice de protecção IP54.

Classes de velocidade

Os motores existem nas versões de classe de velocidade 1200 min^{-1}, 1700 min^{-1}, 2100 min^{-1} e 3000 min^{-1} (→ capítulo "Modos de operação e valores limite").

Curva característica de limitação térmica e binário máximo

As curvas características térmicas apresentadas no capítulo "Modos de operação e valores limite" têm de ser imprescindivelmente respeitadas, ou seja, o ponto operacional efectivo tem de se encontrar sempre abaixo da curva característica. Para realizar processos dinâmicos, a curva caracteristica pode ser excedida por um certo período de tempo, tendo em consideração o binário máximo especificado.

Velocidades máximas permitidas

As velocidades máximas apresentadas no capítulo 5.6 têm de ser imprescindivelmente cumpridas. **Não** é permitido exceder os valores apresentados.

Temperaturas da superfície elevadas não permitidas

Os motores à prova de explosão na versão II3D permitem um funcionamento seguro em condições normais de funcionamento. Em caso de sobrecarga, o motor tem de ser desligado de forma segura para evitar temperaturas elevadas não permitidas.

Protecção contra o sobre-aquecimento

Para evitar que seja excedida a temperatura máxima permitida, os servo-motores assíncronos à prova de explosão das séries CT e CV vêm normalmente equipados com um termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF). Durante a instalação do termistor com coeficiente de temperatura positivo deve garantir que a avaliação do sensor seja realizada através de um aparelho autorizado para o efeito, cumprindo desta forma a directiva 94/9/CE. O termistor com coeficiente de temperatura positivo deve ser avaliado usando um aparelho adequado. Observe as regulamentações de instalação aplicáveis.

Ligação do motor

É fundamental observar e seguir o esquema de ligações válido! Se este esquema faltar, o motor não deve ser ligado nem colocado em funcionamento.

Os seguintes esquemas de ligações podem ser obtidos através da SEW-EURODRIVE especificando a referência do motor (→ capítulo "Designação do tipo, chapa de características"):

Série	Número de pólos	Ligação	Esquema de ligações correspondente (designação/número)
CT, CV	4	△ / ⅄	DT13 / 08 798_6

Verificação das secções transversais

Verifique as secções transversais dos cabos com base na corrente nominal do motor, nos regulamentos de instalação em vigor e nas condições do local de instalação.

Verificação das ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário.

Pequenos acessórios de ligação

Em motores de tamanho 71 a 132S, retire todos os pequenos acessórios de ligação da bolsa fornecida e instale-os.

Monte as peças de acordo com o modelo do bloco de terminais como ilustrado na figura correspondente. No tipo de ligação apresentado na seguinte figura à direita, não são usadas a segunda porca de fixação, a anilha de retenção e a anilha. A ligação externa [6] pode ser estabelecida directamente ou na forma de terminal de cabos [4] debaixo da anilha terminal [5].

50926AXX

1 Perno de ligação
2 Anilha de retenção
3 Anilha terminal
4 Terminal do motor
5 Porca superior
6 Anilha
7 Ligação externa
8 Porca inferior

1 Perno de ligação
2 Porca hexagonal com flange
3 Ponte de terminais
4 Ligação do motor com terminal Stocko
5 Anilha terminal
6 Ligação externa

Disponha os cabos e as ligações de acordo com o esquema de ligações e aperte-os firmemente (considere binário de aperto → tabela seguinte):

Diâmetro do perno de ligação	Binário de aperto da porca sextavada [Nm]
M4	1.6
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082):

- ligar, de acordo com as instruções do fabricante do dispositivo de activação e com o esquema de ligações incluído, usando um condutor passado em separado dos cabos de alimentação.
- **aplicar uma tensão < 2,5 V_{CC}**

Comprovar a eficácia da função de monitorização antes da colocação em funcionamento.

Ligação do freio

O freio BMG/BM é desbloqueado electricamente. O freio é aplicado mecanicamente depois da tensão ter sido desligada.

Observação dos valores máximos para o trabalho realizado

É fundamental respeitar os valores máximos para o trabalho realizado (→ capítulo "Informação técnica"). O projectista da instalação é responsável por assegurar o respectivo dimensionamento com base nos regulamentos de elaboração de projecto da SEW-EURODRIVE e nos dados da frenagem que constam de "Engenharia dos Accionamentos – Implementação Prática, vol. 4".

Caso contrário, não é possível garantir a protecção contra explosão do freio.

Verificação da função do freio

Verifique se o freio funciona correctamente antes da colocação em funcionamento, de modo a assegurar que os ferodos do freio não roçam, o que poderia provocar um sobreaquecimento não permitido.

Verificação das secções transversais

As secções transversais dos cabos de ligação entre a alimentação, o freio e o rectificador do freio devem possuir uma dimensão suficiente para garantir o bom funcionamento do freio (→ capítulo "Informação técnica", secção "Correntes de operação").

Ligação do rectificador do freio

O rectificador do freio SEW-EURODRIVE ou o controlador do freio pode encontrar-se, em função da versão e da função,

- na caixa de terminais no motor
- no quadro eléctrico fora do ambiente potencialmente explosivo.

Em qualquer dos casos, os cabos de ligação entre a alimentação, o rectificador e o freio devem ser ligados de acordo com o esquema de ligações.

Funcionamento a temperaturas ambiente elevadas

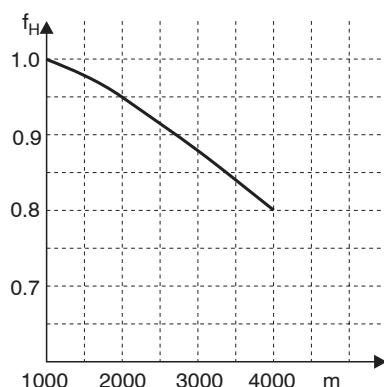
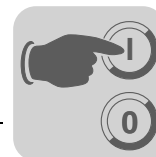
Se a chapa de características indicar que os motores podem ser operados até uma temperatura ambiente > 50 °C (normal: 40 °C), deve ter sempre em atenção que os cabos e entradas de cabo utilizados sejam adequados a temperaturas ≥ 90 °C.

5.10 Condições ambientais durante o funcionamento

Temperatura ambiente

Se a chapa de características não indicar nada em contrário, deve respeitar-se a gama de temperaturas de –20 °C a +40 °C: Motores adequados a temperaturas ambiente mais elevadas ou mais baixas, têm indicações especiais na chapa de características.

Altitude de instalação

A altitude máxima de instalação de 1000 m acima do nível do mar não deve ser excedida. Caso contrário ocorre uma perda como apresentado no diagrama abaixo.

Radiação prejudicial

Os motores não podem ser sujeitos a qualquer radiação prejudicial. Se necessário consulte a SEW-EURODRIVE!

Gases, vapores e pós perigosos

Se usados em condições normais, os motores à prova de explosão são incapazes de incendiar gases, vapores ou pós explosivos. Mesmo assim, os motores não podem ser sujeitos a gases, vapores ou pós que possam ameaçar a segurança operacional, como por exemplo através de

- corrosão
- destruição da camada de tinta de protecção
- destruição de materiais de vedação

etc.

6 Modos de operação e valores limite

6.1 Modos de operação permitidos

Tipo de motor e categoria do aparelho	Protecção contra temperaturas elevadas não permitidas exclusivamente através de	Modo de operação permitido
eDT../eDV.. **II2G**	Disjuntor de protecção do motor	• S1, frequência de comutação < 40/h, • Arranque pesado não é possível[1)]
eDT..BC.. **II2G**	Termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF)	• S1 • S4 / frequência de arranque em vazio segundo dados do catálogo / frequência de arranque em carga tem de ser calculada • Arranque de inércia elevada[1)]
eDT../eDV.. **II2D**	Disjuntor de protecção do motor e sensor de temperatura de coeficiente positivo (TF)	• S1 • Arranque de inércia elevada
DR/DT/DV **II3GD/II3D**	Disjuntor de protecção do motor	• S1, frequência de comutação < 40/h • Arranque pesado não é possível
DR/DT/DV **DT..BM../DV..BM..** **II3GD/II3D**	Termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF)	• S1 • S4 / frequência de arranque em vazio segundo dados do catálogo / frequência de arranque em carga tem de ser calculada • Arranque de inércia elevada • Operação com conversores de frequência segundo indicações do capítulo 5 • Arrancadores suaves

1) Segundo EN 50019 anexo A, verifica-se um arranque pesado quando um disjuntor de protecção do motor adequado e ajustado às condições de funcionamento normal, se desliga logo durante a fase de arranque. Isto acontece normalmente quando o tempo de arranque é 1,7 vezes superior ao tempo t_E.

6.2 Operação de conversores de frequência de motores das categorias 3G, 3D e 3GD

Utilização de motores da categoria II3GD

Aplica-se o seguinte:

- Utilização como aparelho da categoria II3G, aplicação na zona 2:

  Aplicam-se as mesmas condições e limitações dos motores da categoria II3G
- Utilização como aparelho da categoria II3D, aplicação na zona 22:

  Aplicam-se as mesmas condições e limitações dos motores da categoria II3D
- Utilização como aparelho da categoria II3GD, local de aplicação classificado na zona 2 e também zona 22:

  Aplicam-se as respectivas condições e limitações rigorosas (ver indicações relativas a II3G e II3D)

Condições para um funcionamento seguro

Informação geral

O conversor de frequência/controlador vectorial deve ser instalado fora do ambiente potencialmente explosivo.

Combinação conversor de frequência/motor

- Para motores das categorias II3G, é imprescindível respeitar as combinações conversor de frequência/motor apresentadas (ver EN 50021, 10.9.2 "Operação com conversor de frequência ou a partir de uma tensão não sinusoidal").
- Para motores da categoria II3D, recomendam-se as combinações conversor de frequência/motor apresentadas. Se pretender que motores da categoria II3D sejam controlados por outro conversor de frequência, deve também respeitar as velocidades/frequências máximas, bem como as curvas características de limitação térmica do binário. Além disso, recomenda-se a utilização de um conversor de potência adequada.

Tipos de enrolamento

Para a operação com conversor de frequência são admitidas os seguintes tipos de tensão:

- Tensão nominal do motor 230 V / 400 V, alimentação do conversor 230 V:

  Para o funcionamento numa frequência de base de 50 Hz, o motor deve ser ligado em triângulo. Não é permitida uma frequência de base de 87 Hz.
- Tensão nominal do motor 230 V / 400 V, alimentação do conversor 400 V:

  Para o funcionamento numa frequência de base de 50 Hz, o motor deve ser ligado em estrela. Para o funcionamento numa frequência de base de 87 Hz, o motor deve ser ligado em triângulo.
- Tensão nominal do motor 400 V / 690 V, alimentação do conversor 400 V:

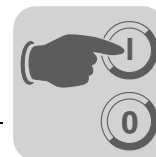
  Funcionamento possível apenas com uma frequência de base de 50 Hz. O motor deve ser ligado em triângulo.

Devido ao aumento da carga térmica, apenas motores com enrolamentos com classe de temperatura F podem ser usados com conversor de frequência.

Classe de temperatura e temperatura máxima da superfície

- Os motores da categoria II3G possuem a classe de temperatura T3.
- A temperatura máxima da superfície dos motores da categoria II3D é 120 °C ou 140 °C.
- Os motores na versão II3GD possuem a classe de temperatura T3 e a temperatura máxima de superfície de 120 °C ou 140 °C.

Protecção contra o sobreaquecimento

Para evitar que seja excedida a temperatura máxima permitida, são permitidos para o funcionamento com conversor, apenas motores equipados com um termistor com coeficiente de temperatura positivo (TF). Este deve ser avaliado usando um aparelho adequado. Não é permitida uma avaliação no conversor. Ao utilizar um conversor SEW, a avaliação só é permitida em motores a serem usados na zona 22.

Tensão de alimentação do conversor de frequência/ controlador vectorial

A tensão de alimentação do conversor de frequência/controlador vectorial deve encontrar-se na gama indicada pelo fabricante. A tensão nominal do motor não pode ser excedida.

Uma vez que no funcionamento com conversor de frequência podem surgir sobretensões perigosas nos terminais de ligação do motor e estas sobretensões dependem directamente da tensão de entrada da rede, deve limitar-se a tensão de entrada da rede do conversor de frequência a 400V aquando da operação com motores das versões II3G e II3GD. No funcionamento de motores das versões II3D, a tensão de entrada da rede do conversor de frequência é limitada a 500 V.

Medidas de compatibilidade electromagnética (EMC)

Na utilização de motores da versão II3G, II3D e II3GD são permitidos os seguintes componentes:

- Módulos EMC da série EF.. para conversores de frequência da série MOVITRAC® 31C
- Filtros de entrada NF...-... para conversores de frequência das séries MOVITRAC® 07, MOVIDRIVE® e MOVIDRIVE® compact
- Anéis de ferrite NF...-... para conversores de frequência das séries MOVITRAC® 31C e MOVIDRIVE® compact

Binários máximos permitidos

No funcionamento com conversores, os binários especificados neste capítulo não podem ser excedidos em operação permanente dos motores. Os valores podem ser excedidos por períodos breves quando o ponto operacional efectivo se encontra abaixo da curva característica.

Velocidades / frequências máximas permitidas

As velocidades / frequências máximas apresentadas nas respectivas tabelas das combinações motor/conversor de frequência devem ser imprescindivelmente respeitadas. Não é permitido exceder os valores apresentados.

Grupo de accionamentos

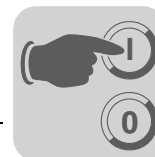
Como grupo de accionamentos designa-se a ligação de vários motores a uma saída de conversores de frequência.

Motores das séries DR/DT/DV na versão II3G para aplicar na zona 2, não podem geralmente ser accionados como grupos de accionamentos!

Para motores das séries DR/DT/DV na versão II3D para aplicar na zona 22, são aplicáveis as seguintes restrições:

- Os comprimentos de cabo indicados pelo fabricante de conversores não podem ser excedidos.
- Os motores de um grupo não podem diferir em mais de dois níveis de potência.

Limitações para operação em dispositivo de elevação

Na utilização de MOVITRAC® 31C e quando a "Função de elevação" estiver activada (parâmetro 710/712), **não são permitidas** as seguintes combinações de conversor/motor:

- DT 71D4 ligação ⅄ + MC 31 C008
- DT 80K4 ligação △ + MC 31 C008
- DT 71D4 ligação △ + MC 31 C008

Na utilização de MOVITRAC® 07 e quando a "Função de elevação" está activada (parâmetro 700), **não são permitidas** as seguintes combinações conversor/motor:

- DR63S4 / DR63M4 / DR63L4 ligação ⅄ e △ + MOVITRAC 07 005-5A3-00

Redutores

Ao utilizar moto-redutores controlados, são aplicáveis restrições em relação à velocidade máxima do accionamento na perspectiva do redutor. Por favor contacte a SEW-EURODRIVE no caso de velocidades de entrada superiores a 1500 min^{-1}.

6.3 *Atribuição do motor: MOVITRAC® 31C e MOVITRAC® 07*

Motores da categoria II3GD para operação na zona 2: Combinações obrigatórias de conversor de frequência

Motores da categoria II3GD e II3D para operação na zona 22: Combinações recomendadas de conversor de frequência

Tipo de motor	Ligação do motor ⅄			Ligação do motor △		
	MOVITRAC®...	Limite de corrente [%]	Frequência/ Velocidade máxima	MOVITRAC®...	Limite de corrente [%]	Frequência/ Velocidade máxima
DFR63 S4.../II3GD DFR63 S4.../II3D	...07A005-5A3-4-00	–	70 Hz / 2100 min^{-1} [1]	...07A005-5A3-4-00	–	120/3500 min^{-1} [1]
DFR63 M4.../II3GD DFR63 M4.../II3D	...07A005-5A3-4-00	–		...07A005-5A3-4-00	–	
DFR63 L4.../II3GD DFR63 L4.../II3D	...07A005-5A3-4-00	–		...07A005-5A3-4-00	–	
DT 71 D4.../II3GD DT 71 D4.../II3D	...07A005-5A3-4-00 ..31C005-503-4-00 ..31C008-503-4-00	– 85[2] 55[2]		...07A005-5A3-4-00 ...31C005-503-4-00 ..31C008-503-4-00	– 116[2] 80[2]	
DT 80 K4.../II3GD DT 80 K4.../II3D	...07A005-5A3-4-00 ...31C005-503-4-00 ...31C008-503-4-00	– 98[2] 65[2]		...07A011-5A3-4-00 ...31C008-503-4-00	– 108[2]	
DT 80 N4.../II3GD DT 80 N4.../II3D	...07A008-5A3-4-00 ...31C008-503-4-00	– 80[2]		...07A011-5A3-4-00 ...31C015-503-4-00	– 86[2]	
DT 90 S4.../II3GD DT 90 S4.../II3D	...07A011-5A3-4-00 ...31C008-503-4-00	– 115[2]		...07A022-5A3-4-00 ...31C015-503-4-00	– 125[2]	
DT 90 L4.../II3GD DT 90 L4.../II3D	...07A015-5A3-4-00 ...31C015-503-4-00	– 105[2]		...07A030-5A3-4-00 ...31C022-503-4-00	– 125[2]	
DV 100 M4.../II3GD DV 100 M4.../II3D	...07A022-5A3-4-00 ..31C022-503-4-00	– 95[2]		...07A040-5A3-4-00 ...31C030-503-4-00	– 121[2]	
DV 100 L4.../II3GD DV 100 L4.../II3D	...07A030-5A3-4-00 ..31C022-503-4-00	– 119[2]		...07A055-5A3-4-00 ...31C040-503-4-00	– 119[2]	
DV 112 M4.../II3GD DV 112 M4.../II3D	...07A040-5A3-4-00 ..31C030-503-4-00	– 122[2]		...07A075-5A3-4-00 ...31C075-503-4-00	– 96[2]	
DV 132 S4.../II3GD DV 132 S4.../II3D	...07A055-5A3-4-00 ..31C040-503-4-00	– 118[2]		...07A110-5A3-4-00 ...31C110-503-4-00	– 87[2]	
DV 132 M4.../II3GD DV 132 M4.../II3D	...07A075-5A3-4-00 ..31C075-503-4-00	– 98[2]		...07A150-503-4-00 ...31C110-503-4-00	– 114[2]	
DV 132 ML4.../II3GD DV 132 ML4.../II3D	...07A110-5A3-4-00 ..31C110-503-4-00	– 83[2]		...07A150-503-4-00 ...31C150-503-4-00	– 100[2]	
DV 160 M4.../II3G DV 160 M4.../II3D	...07A110-5A3-4-00 ..31C110-503-4-00	– 96[2]		...07A220-503-4-00 ...31C220-503-4-00	– 87[2]	
DV 160 L4.../II3GD DV 160 L4.../II3D	...07A150-503-4-00 ..31C150-503-4-00	– 122[2]		...07A300-503-4-00 ...31C220-503-4-00	– 122[2]	
DV 180 M4.../II3GD DV 180 M4.../II3D	...07A220-503-4-00 ..31C220-503-4-00	– 86[2]		...07A370-503-4-00 ...31C 370-503-4-00	– 94[2]	90/2500 min^{-1} [1]
DV 180 L4.../II3GD DV 180 L4.../II3D	...07A220-503-4-00 ..31C220-503-4-00	– 100[2]		...07A370-503-4-00 ...31C370-503-4-00	– 112[2]	
DV 200 L4.../II3GD DV 200 L4.../II3D	...07A300-503-4-00 ..31C 300-503-4-00	– 95[2]		...07A450-503-4-00 ...31C450-503-4-00	– 110[2]	
DV 225 S4.../II3GD DV 225 S4.../II3D	...07A370-503-4-00 ..31C370-503-4-00	– 98[2]		–[3]		
DV 225 M4.../II3GD DV 225 M4.../II3D	...07A450-503-4-00 ..31C450-503-4-00	– 96[2]		–[3]		

1) Valor da frequência máxima de MOVITRAC® 31C (parâmetro P202 / P212 / P222) ou da velocidade maxima de MOVITRAC® 07A (parâmetro 302)

2) Valor da limitação de corrente de MOVITRAC® 31C (parâmetro P320/P340)

3) A combinação tipo de motor / / MOVITRAC® ... não está disponível

6.4 Atribuição do motor: MOVIDRIVE®

Motores da categoria II3GD para operação na zona 2: Combinações obrigatórias de controlador vectorial

Motores da categoria II3GD e II3D para operação na zona 22: Combinações recomendadas de controlador vectorial

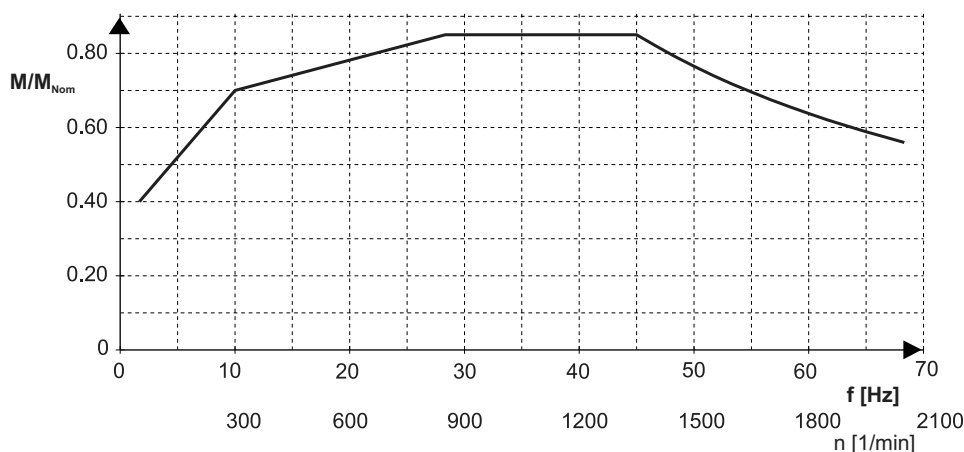
Tipo de motor	Ligação do motor ⅄		Ligação do motor △	
	MOVIDRIVE®... MCF40/41A...[1] MCV40/41A...[2] MDF60A...[1] MDV60A...[2] MDX60/61B...[2]	Configurações P320/P340 Velocidades máximas de saída $n_{máx}$ [min^{-1}]	MOVIDRIVE®... MCF40/41A... MCV40/41A... MDF60A...[1] MDV60A...[2] MDX60/61B...[2]	Configurações P320/P340 Velocidades máximas de saída $n_{máx}$ [min^{-1}]
DFR63 S4.../II3GD DFR63 S4.../II3D	...0005-...	2100	...0005-...	3500
DFR63 M4.../II3GD DFR63 M4.../II3D	...0005-...		...0005-...	
DFR63 L4.../II3GD DFR63 L4.../II3D	...0005-...		...0005-...	
DT 71 D4.../II3GD DT 71 D4.../II3D	...0005-...		...0005-...	
DT 80 K4.../II3GD DT 80 K4.../II3D	...0005-...		...0011-...	
DT 80 N4.../II3GD DT 80 N4.../II3D	...0008-...		...0014-...	
DT 90 S4.../II3GD DT 90 S4.../II3D	...0015-...		...0015-...	
DT 90 L4.../II3GD DT 90 L4.../II3D	...0015-...		...0022-...	
DV 100 M4.../II3GD DV 100 M4.../II3D	...0022-...		...0040-...	
DV 100 L4.../II3GD DV 100 L4.../II3D	...0030-...		...0055-...	
DV 112 M4.../II3GD DV 112 M4.../II3D	...0040-...		...0075-...	
DV 132 S4.../II3GD DV 132 S4.../II3D	...0055-...		...0110-...	
DV 132 M4.../II3GD DV 132 M4.../II3D	...0075-...		...0110-...	
DV 132 ML4.../II3GD DV 132 ML4.../II3D	...0110-...		...0150-...	
DV 160 M4.../II3GD DV 160 M4.../II3D	...0110-...		...0220-...	
DV 160 L4.../II3GD DV 160 L4.../II3D	...0150-...		...0220-...	
DV 180 M4.../II3GD DV 180 M4.../II3D	...0220-...		...370-...	2500
DV 180 L4.../II3GD DV 180 L4.../II3D	...0220-...		...370-...	
DV 200 L4.../II3GD DV 200 L4.../II3D	...0300-...		...450-...	
DV 225 S4.../II3GD DV 225 S4.../II3D	...0370-...		...550-...	
DV 225 M4.../II3GD DV 225 M4.../II3D	...0450-...		...0750-...	
DV 250 M4.../II3GD DV 250 M4.../II3D	...0550-...		...0900-...	
DV 280 M4.../II3GD DV 280 M4.../II3D	...0750-...		...1320-...	

1) Modo de operação admitido para motores das categorias de aparelhos II3G e II3GD: VFC1..

2) Modos de operação admitidos para motores das categorias de aparelhos II3G e II3GD: VFC1...e VFC n.. control

6.5 Motores assíncronos: Curvas características de limitação térmica

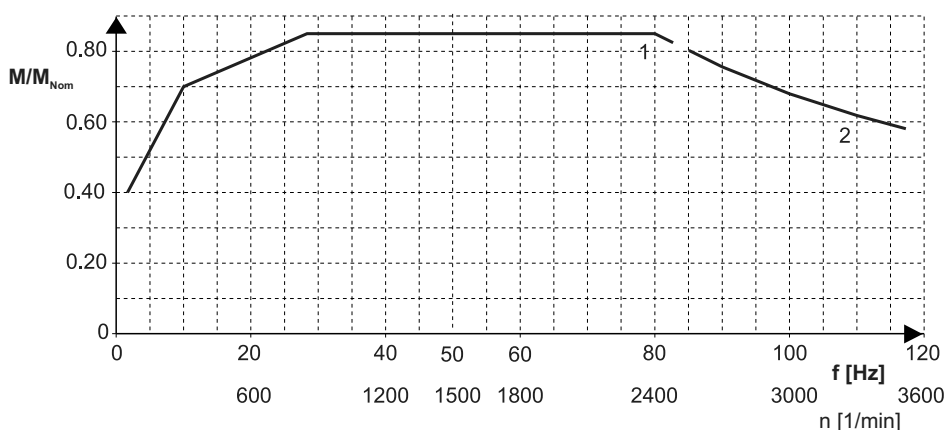
Curvas característica de limitação térmica do binário

Curva característica de limitação térmica do binário no caso de operação com conversor para motores trifásicos e motores-freio trifásicos de 4 pólos com frequência base de 50 Hz (modo de operação S1, 100 % c.d.f.):

52010APT

Curva característica de limitação térmica do binário no caso de operação com conversor para motores trifásicos e motores-freio trifásicos com frequência base de 87 Hz:

1 = modo de operação S1, 100 % c.d.f. até tamanho 280

2 = modo de operação S1, 100 % c.d.f. até tamanho 160

3 = modo de operação S1, 100 % c.d.f. até tamanho 180

54114AXX

6.6 Servo-motores assíncronos: Valores limite para corrente e binário

Os valores indicados na tabela para a corrente, binário e velocidade máxima nunca poderão ser excedidos durante o funcionamento.

Classe de velocidade 1200 min^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	I_N [A]	$I_{máx}$ [A]
CT71D4.../II3D	2.1	6	3500	1.1	2.7
CT80N4.../II3D	4.3	13		1.9	4.4
CT90L4.../II3D	8.5	26		3.3	8.2
CV100M4.../II3D	13	38		4.2	10.9
CV100L4.../II3D	22	66		7.5	20.4
CV132S4.../II3D	31	94		10.1	26.9
CV132M4.../II3D	43	128		10.7	26.9
CV132ML4.../II3D	52	156		16.0	43.2
CV160M4.../II3D	62	186		19.8	52.7
CV160L4.../II3D	81	242		26.7	69.6
CV180M4.../II3D	94	281	2500	32.3	79.2
CV180L4.../II3D	106	319		35.3	88.7
CV200L4.../II3D	170	510		51.0	137.5

Classe de velocidade 1700 min^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	I_N [A]	$I_{máx}$ [A]
CT71D4.../II3D	2.0	6	3500	1.5	3.7
CT80N4.../II3D	4.3	13		2.6	6.1
CT90L4.../II3D	8.5	26		4.5	11.3
CV100M4/...II3D	13	38		5.8	14.9
CV100L4.../II3D	22	66		10.2	28.0
CV132S4.../II3D	31	94		13.9	37.1
CV132M4.../II3D	41	122		18.5	49.6
CV132ML4.../II3D	49	148		23.1	61.6
CV160M4.../II3D	60	181		26.8	70.7
CV160L4.../II3D	76	227		35.2	90.1
CV180M4.../II3D	89	268	2500	43.3	104.5
CV180L4.../II3D	98	293		50.2	123.0
CV200L4..../II3D	162	485		68.9	183.9

Classe de velocidade 2100 min^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	I_N [A]	$I_{máx}$ [A]
CT71D4.../II3D	2.1	6	3500	1.9	4.6
CT80N4.../II3D	4.3	13		3.3	7.6
CT90L4..../II3D	8.5	26		5.7	14.1
CV100M4.../II3D	13	38		7.3	18.8
CV100L4.../II3D	21	64		12.5	34.0
CV132S4.../II3D	31	94		17.4	46.6
CV132M4.../II3D	41	122		18.1	44.9
CV132ML4.../II3D	49	148		26.7	71.3
CV160M4.../II3D	60	179		33.3	87.6
CV160L4.../II3D	75	224		43.9	112.1
CV180M4.../II3D	85	255	2500	52.8	125.6
CV180L4.../II3D	98	293		57.9	141.9
CV200L4.../II3D	149	446		79.8	209.4

Classe de velocidade 3000 min^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	I_N [A]	$I_{máx}$ [A]
CT71D4.../II3D	2.0	6	3500	2.6	6.1
CT80N4.../II3D	3.8	11		4.3	9.6
CT90L4.../II3D	8.1	24		7.5	18.6
CV100M4.../II3D	13	38		10.0	25.9
CV100L4.../II3D	18	54		15.0	39.5
CV132S4.../II3D	30	89		23.0	60.9
CV132M4.../II3D	38	115		30.4	80.8
CV132ML4.../II3D	44	133		36.9	96.1
CV160M4.../II3D	54	163		43.0	110.9
CV160L4.../II3D	72	217		59.1	149.3
CV180M4.../II3D	79	237	2500	69.9	161.8
CV180L4.../II3D	94	281		84.6	204.4
CV200L4.../II3D	123	370		98.5	246.0

6.7 Servo-motores assíncronos: Curvas características de limitação térmica

Considere a classe de velocidade

Na elaboração do projecto tenha sempre em atenção as diferentes curvas características para a respectiva classe de velocidade.

Modo de operação

As curvas características representam os binários permitidos na operação contínua S1. Em modos de operação divergentes deve determinar-se o ponto operacional efectivo.

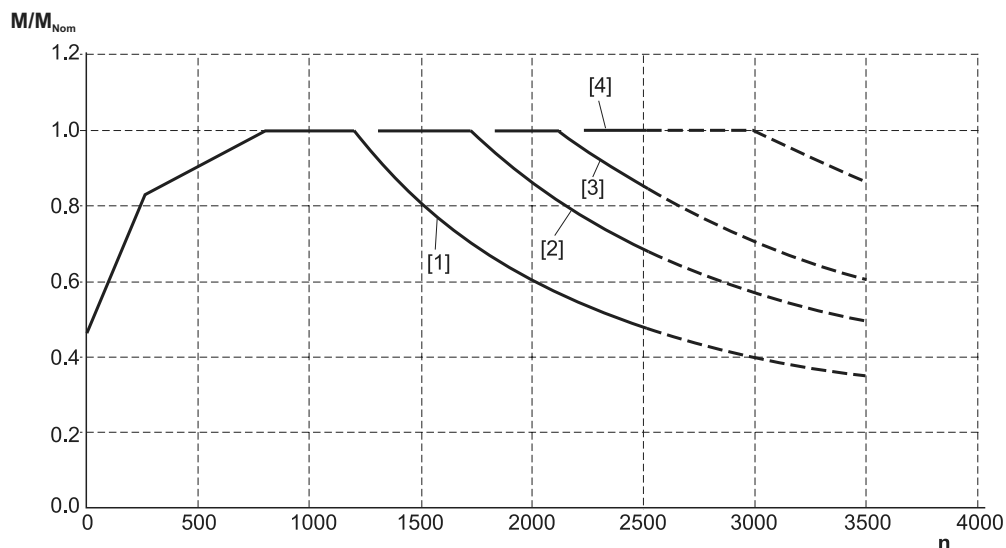



Fig. 9: Curvas característica de limitação térmica do binário

[1] Classe de velocidade 1200 1/min
[2] Classe de velocidade 1700 1/min
[3] Classe de velocidade 2100 1/min
[4] Classe de velocidade 3000 1/min

-- Modo de operação S1, 100 % c.d.f. até ao tamanho 160
– Modo de operação S1, 100 % c.d.f. até ao tamanho 200

6.8 *Servo-motores assíncronos: Atribuição do conversor de frequência*

Informação geral

O conversor de frequência/controlador vectorial deve ser instalado fora do ambiente potencialmente explosivo.

Conversor de frequência / Controlador vectorial permitido

As características de dinâmica e qualidade de controlo mais elevadas obtêm-se quando são utilizados controladores vectoriais MOVIDRIVE®. Os controladores vectoriais apresentados na tabela "Combinações CT/CV.../II3D – MOVIDRIVE®" devem ser respeitados.

Podem ser utilizados controladores vectoriais de outro tipo. Assegure-se de que os dados de operação dos motores (ver cap. 5.6, na página 46) não são excedidos.

Modos de operação permitidos para controladores vectoriais MOVIDRIVE®

De forma a garantir a resposta dinâmica mais elevada deve colocar em funcionamento os controladores vectoriais MOVIDRIVE® num modo de operação CFC. Os modos de operação VFC são também permitidos.

Tensão de alimentação do controlador vectorial

A tensão de alimentação dos controladores vectoriais não pode ficar abaixo do valor mínimo de 400 V.

A tensão de alimentação máxima permitida está limitada a 500 V. Caso contrário, podem estar presentes nos terminais de ligação do motor tensões perigosas devido à comutação provocada pelo controlador vectorial.

Medidas de compatibilidade electromagnética (EMC)

Para o controlador vectorial MOVIDRIVE® são permitidos os seguintes componentes:

Filtro de entrada da série NF...-...

Anel de ferrite da série HD...

A utilização dos filtros de entrada da série HF.. não é permitida! Ao utilizar conversores de frequência de outro tipo é importante que o circuito de saída do conversor de frequência não reduza significativamente o nível de tensão da saída de forma a melhorar as características EMC.

Combinações CT/CV.../II3D – MOVIDRIVE®

Combinação recomendada

A tabela representa as combinações motor / MOVIDRIVE® recomendadas em função da classe de velocidade. Não devem ser utilizadas outras combinações pois tais combinações poderão causar uma sobrecarga do motor.

Os valores indicados na tabela para o binário máximo e velocidade máxima nunca poderão ser excedidos durante o funcionamento!

Classe de velocidade 1200 min^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4 /II3D	2.1	6		$M_{máx}$ n_{base}	7.5 600						
CT80N4 /II3D	4.3	13		$M_{máx}$ n_{base}	13.0 540						
CT90L4 /II3D	8.5	26		$M_{máx}$ n_{base}	18.2 928	25.7 781					
CV100M4 /II3D	13	38	3500	$M_{máx}$ n_{base}		29.0 883	37.0 781				
CV100L4 /II3D	22	66		$M_{máx}$ n_{base}			32.6 1062	45.3 947	60 813		
CV132S4 /II3D	31	94		$M_{máx}$ n_{base}					64 992	84 915	
CV132M4 /II3D	43	128		$M_{máx}$ n_{base}						82 1011	125 877

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132ML4 /II3D	52	156		$M_{máx}$ n_{base}	126 922	156 819						
CV160M4 /II3D	62	186	3500	$M_{máx}$ n_{base}	125 986	169 909						
CV160L4 /II3D	81	242		$M_{máx}$ n_{base}		163 1043	240 954					
CV180M4 /II3D	94	281		$M_{máx}$ n_{base}			241 1050	282 986				
CV180L4 /II3D	106	319	2500	$M_{máx}$ n_{base}			231 1018	308 973				
CV200L4 /II3D	170	510		$M_{máx}$ n_{base}				326 1011	402 986	494 947	510 940	

Classe de velocidade 1700 min^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..						
					0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4 /II3D	2.1	6	3500	$M_{máx}$ n_{base}	6.0 1250						
CT80N4 /II3D	4.3	13		$M_{máx}$ n_{base}	12.6 1150						
CT90L4 /II3D	8.5	26		$M_{máx}$ n_{base}		18.0 1400	23.5 1280				
CV100M4 /II3D	13	38		$M_{máx}$ n_{base}			25.7 1402	36.0 1274			
CV100L4 /II3D	22	66		$M_{máx}$ n_{base}				32.9 1510	44.2 1402	57 1274	
CV132S4 /II3D	31	94		$M_{máx}$ n_{base}						59 1470	91 1330

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..							
					0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132M4 /II3D	41	122	3500	$M_{máx}$ n_{base}	89 1440	121 1330						
CV132ML4 /II3D	49	148		$M_{máx}$ n_{base}	83 1562	114 1485	148 1331					
CV160M4 /II3D	60	181		$M_{máx}$ n_{base}		120 1420	176 1310					
CV160L4 /II3D	76	227		$M_{máx}$ n_{base}			170 1470	226 1400				
CV180M4 /II3D	89	268	2500	$M_{máx}$ n_{base}			168 1550	226 1510	268 1460			
CV180L4 /II3D	98	293		$M_{máx}$ n_{base}				217 1450	269 1420			
CV200L4 /II3D	162	485		$M_{máx}$ n_{base}						353 1421	420 1395	485 1344

Classe de velocidade $2100\ min^{-1}$

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..						
					0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4 /II3D	2.1	6	3500	$M_{máx}$ n_{base}	6.0 1280						
CT80N4 /II3D	4.3	13		$M_{máx}$ n_{base}	9.7 1754	13.0 1510					
CT90L4 /II3D	8.5	26		$M_{máx}$ n_{base}			18.3 1843	25.5 1677			
CV100M4 /II3D	13	38		$M_{máx}$ n_{base}				28.0 1760	38.0 1626		
CV100L4 /II3D	21	64		$M_{máx}$ n_{base}					33.7 2003	44.0 1894	64 1645

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..							
					0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132S4 /II3D	31	94	3500	$M_{máx}$ n_{base}	72 1850	94 1722						
CV132M4 /II3D	41	122		$M_{máx}$ n_{base}		95 1850	122 1670					
CV132ML4 /II3D	49	148		$M_{máx}$ n_{base}			139 1715					
CV160M4 /II3D	60	179		$M_{máx}$ n_{base}			139 1792	179 1690				
CV160L4 /II3D	75	225		$M_{máx}$ n_{base}				177 1882	218 1824			
CV180M4 /II3D	85	255	2500	$M_{máx}$ n_{base}					218 1939	255 1894		
CV180L4 /II3D	98	293		$M_{máx}$ n_{base}						260 1824	293 1786	
CV200L4 /II3D	149	447		$M_{máx}$ n_{base}							329 1830	412 1792

Classe de velocidade 3000 min^{-1}

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4 /II3D	2.0	6	3500	$M_{máx}$ n_{base}	6.0 2280						
CT80N4 /II3D	3.8	11		$M_{máx}$ n_{base}		9.7 2560	11.0 2350				
CT90L4 /II3D	8.1	24		$M_{máx}$ n_{base}			12.7 2790	18.0 2650	24.0 2490		
CV100M4 /II3D	13	38		$M_{máx}$ n_{base}					26.5 2620	34.6 2490	
CV100L4 /II3D	18	54		$M_{máx}$ n_{base}						31.8 2800	49.0 2600

Tipo de motor	M_N [Nm]	$M_{máx}$ [Nm]	$n_{máx}$ [min^{-1}]	$M_{máx}$ n_{base} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132S4 /II3D	30	89	3500	$M_{máx}$ n_{base}	51 2740	69 2650						
CV132M4 /II3D	38	115		$M_{máx}$ n_{base}		67 2750	99 2600	114 2450				
CV132ML4 /II3D	44	133		$M_{máx}$ n_{base}			94 2765	124 2656	133 2547			
CV160M4 /II3D	54	163		$M_{máx}$ n_{base}			98 2630	131 2550	161 2470			
CV160L4 /II3D	72	217		$M_{máx}$ n_{base}				124 2720	155 2680	192 2620	216 2545	
CV180M4 /II3D	79	237	2500	$M_{máx}$ n_{base}					150 2790	191 2745	228 2700	
CV180L4 /II3D	94	281		$M_{máx}$ n_{base}						182 2620	220 2580	276 2540
CV200L4 /II3D	123	370		$M_{máx}$ n_{base}								293 2573

6.9 Arrancadores suaves

Arrancadores suaves são permitidos para motores da categoria II3D se estes estiverem equipados com um sensor de temperatura TF.

7 Colocação em funcionamento

7.1 Pré-requisitos para a colocação em funcionamento

Durante a colocação em funcionamento, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança descritas no capítulo 2!

Antes de colocar o equipamento em funcionamento, certifique-se que

- o accionamento não está danificado nem bloqueado
- as instruções estipuladas no capítulo "Trabalho preliminar" foram executadas após um período de armazenamento prolongado
- todas as ligações foram efectuadas correctamente
- o sentido de rotação do motor/moto-redutor está correcto
  - (rotação do motor no sentido horário: U, V, W para L1, L2, L3)
- todas as tampas de protecção foram instaladas correctamente
- todos os dispositivos de protecção do motor estão activos e regulados em função da corrente nominal do motor
- no caso de sistemas de elevação, o desbloqueador manual do freio com retorno automático está a ser utilizado
- não existem outras fontes de perigo

Durante a colocação em funcionamento garanta que:

- o motor está a trabalhar correctamente (sem sobrecarga, sem variações na velocidade, sem ruídos excessivos, etc.)
- o valor correcto do binário de frenagem é escolhido em função da aplicação pretendida (→ cap. "Informações técnicas")
- se ocorrerem problemas (→ cap. "Anomalias durante a operação")

Nos motores com freio e desbloqueador manual com retorno automático, a alavanca de desbloqueamento manual deve ser removida depois da colocação em funcionamento. Na parte externa do motor encontra-se um suporte para guardar a alavanca.

7.2 Ajuste necessário dos parâmetros do conversor de frequência

Informação geral

Observe as respectivas instruções de operação para a colocação em funcionamento do conversor de frequência.

Utilize o software MOVITOOLS mais recente para a colocação em funcionamento. É fundamental que tenha em atenção que a limitação da velocidade máxima após realizar cada colocação em funcionamento tem de ser novamente ajustada.

Adicionalmente deve ter em atenção os seguintes ajustes obrigatórios do conversor de frequência para o funcionamento dos motores trifásicos DT../DV.. das versões II3G, II3D e II3GD:

Ajuste da frequência máxima ou da velocidade máxima

De acordo com as tabelas de atribuição para combinações do motor e do conversor de frequência, os parâmetros do conversor de frequência, os quais limitam a velocidade máxima do motor, devem ser ajustados da seguinte forma.

- Se utilizar conversores de frequência da série MOVITRAC® 31C:
  Ajustar os parâmetros 202/212/222 para os valores limite
- Se utilizar conversores de frequência da série MOVITRAC® 07:
  Ajustar o parâmetro 302 para os valores limite
- Se utilizar controladores vectoriais da série MOVIDRIVE® e MOVIDRIVE® compact:
  Ajustar os parâmetros 302/312 para os valores limite

Ajuste da limitação de corrente

De acordo com as tabelas de atribuição para combinações do motor e do conversor de frequência, os parâmetros do conversor de frequência, os quais limitam a corrente máxima do motor, devem ser ajustados da seguinte forma:

- Se utilizar conversores de frequência da série MOVITRAC® 31C:
  Ajustar o parâmetro 320/340 para o valor indicado na tabela.
- Se utilizar controladores vectoriais da série MOVIDRIVE® e MOVIDRIVE® compact:
  Não é necessário nenhum ajuste!

Ajuste dos parâmetros "IxR" e "Boost"

O ajuste dos parâmetros tem de ser efectuado como descrito a seguir. O motor não deve estar à temperatura de operação mas sim arrefecido à temperatura ambiente.

MOVITRAC®

- Se for usado um conversor de frequência da série MOVITRAC® 31: configure os parâmetros P328/348 ("medição do motor") para "sim". Habilite por alguns momentos o accionamento; os parâmetros "IxR" e "Boost" são determinados e memorizados. Configure depois os parâmetros P328/348 para "não".

Excepções:

- DT71D4 ligação ⅄ MC 31C008

O parâmetro "IxR" é memorizado de forma permanente. Ajuste o parâmetro "Boost" de forma que não seja fornecida uma corrente maior do que 45 %.

- DT80K4 ligação ⅄ MC 31C008

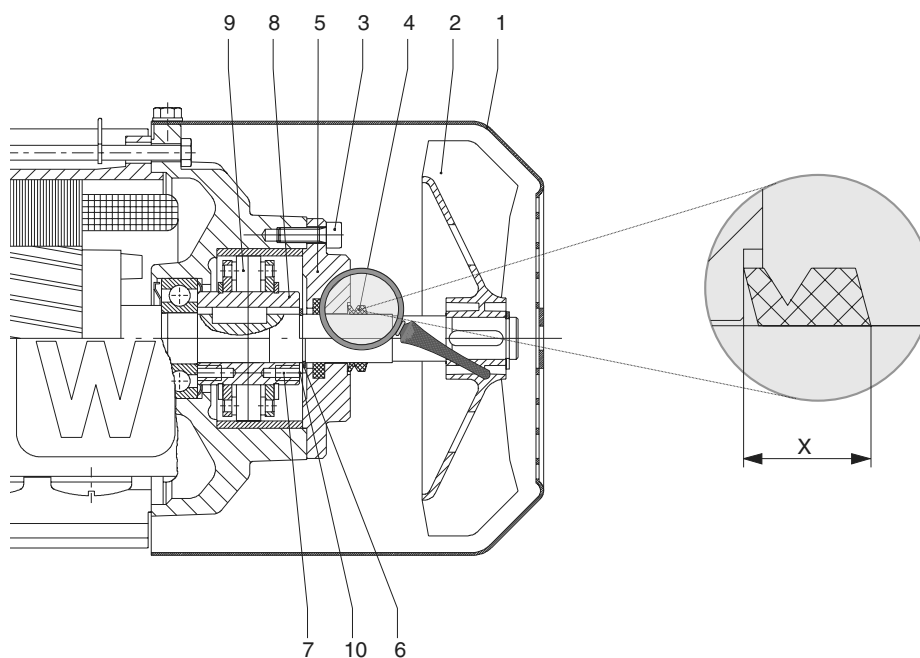
O parâmetro "IxR" é memorizado de forma permanente. Ajuste o parâmetro ’Boost’ de forma que não seja fornecida uma corrente maior do que 55 %.

MOVIDRIVE®

- Se utilizar controladores vectoriais da série MOVIDRIVE® e MOVIDRIVE® compact:
  configure os parâmetros P320/330 ("ajuste automático") para "sim". Habilite por alguns momentos o accionamento; os parâmetros "IxR" e "Boost" são determinados e memorizados. Configure depois os parâmetros P320/330 para "não".

Alteração manual de "IxR" e "Boost"

- No caso de uma modificação manual dos parâmetros "IxR" e "Boost" por razões técnicas da aplicação, verifique se o valor máximo da corrente indicado na tabela "Atribuição motor / conversor de frequência, ajuste da limitação da corrente" não é excedido.

7.3 Alteração do sentido de rotação bloqueado em motores com anti-retorno

50447AXX

[1] Guarda ventilador
[2] Ventilador
[3] Parafuso de cabeça cilíndrica
[4] Retentor em V
[5] Anel de feltro
[6] Freio
[7] Furo roscado
[8] Carreto de arrasto
[9] Casquilho cónico
[10] Anel equalizador

Dimensões "x" após instalação

Motor	Dimensões "x" após instalação
DT71/80	6.7 mm
DT90/DV100	9.0 mm
DV112/132S	9.0 mm
DV132M – 160M	11.0 mm
DV160L – 225	11.0 mm
DV250 – 280	13.5 mm

O motor não pode arrancar no sentido de rotação bloqueado (observe a posição das fases durante a ligação). Observe o sentido de rotação do veio de saída e o número de estágios quando montar o motor no redutor. Para efeitos de teste, o anti-retorno pode ser accionado uma vez no sentido bloqueado com metade da tensão do motor.

1. **Isole o motor da alimentação e impeça o seu arranque involuntário**
2. Remova o guarda ventilador [1] e o ventilador [2], retire os parafusos de cabeça cilíndrica [3]
3. Retire o retentor em V [4] e a flange de vedação com anel de feltro [5] (recolha a massa lubrificante para reutilização)
4. Retire o freio [6] (não no caso de DT71/80), adicionalmente os anéis equalizadores no caso de DV132M–160M [10]
5. Remova completamente o carreto de arrasto [8] e o casquilho cónico [9] através dos furos roscados [7], rode 180° e pressione novamente
6. Reponha a massa lubrificante
7. **Importante: Não exerça pressão nem dê pancadas no casquilho cónico – perigo de danificação do material!**

8. Durante a operação de reinstalação – um pouco antes do casquilho cónico encaixar no anel externo – rode cuidadosamente o veio do rotor no sentido de rotação do motor. Isto permite que o carreto encaixe mais facilmente no anel externo.
9. Instale as restantes peças do anti-retorno pela ordem inversa de 4. para 2. Observe as medidas de montagem para o anel em V [4].

7.4 Aquecimento de anti-condensação para motores da categoria II3D

Nos motores de categoria II/3D, ligue o aquecimento de anti-condensação aos cabos de ligação marcados com H1 e H2. Compare a tensão de ligação com a tensão especificada na chapa de características.

O aquecimento de anti-condensação em motores da categoria II3D:

- só deverá ser ligado antes do motor ter sido desligado
- não deverá ser ligado enquanto o motor estiver a funcionar

8 Anomalias durante a operação

8.1 Anomalias no motor

Problema	Causa possível	O que fazer
O motor não arranca	Cabo de alimentação interrompido	Verifique e restabeleça as ligações
	O freio não desbloqueia	→ Cap. "Problemas no freio"
	Fusível queimado	Substitua o fusível
	Protecção do motor actuou	Verifique se a protecção do motor está ajustada correctamente, rectifique a avaria
	Protecção do motor não liga, falha no circuito de comando	Verifique o circuito de comando, rectifique a avaria
O motor não arranca ou arranca com dificuldade	Motor projectado para ligação em triângulo, mas ligado em estrela	Corrija a ligação
	Tensão ou frequência fora do valor nominal, pelo menos durante o arranque	Garanta condições estáveis na alimentação, verifique a secção dos cabos de alimentação
O motor não arranca quando ligado em estrela, mas somente em triângulo	O binário de arranque em estrela é insuficiente	Arranque directamente, se a corrente de arranque em triângulo não for muito elevada, senão use um motor maior ou uma versão especial (contacte a SEW)
	Falha na comutação estrela-triângulo	Corrija a avaria
Sentido de rotação incorrecto	Motor ligado incorrectamente	Troque duas das fases
O motor zumbe e consome muita corrente	O freio não desbloqueia	→ Cap. "Problemas no freio"
	Os enrolamentos estão avariados	Envie o motor a uma oficina especializada para ser reparado
	O rotor roça	
Os fusíveis actuam ou os disjuntores de protecção do motor disparam imediatamente	Curto-circuito nos condutores	Repare o curto-circuito
	Curto-circuito no motor	Envie o motor a uma oficina especializada
	Terminais ligados incorrectamente	Corrija a ligação
	Falha de terra no motor	Envie o motor a uma oficina especializada
Forte redução da velocidade do motor sob carga	Sobrecarga	Meça a potência, utilize um motor maior ou, se necessário, reduza a carga
	Queda de tensão	Aumente a secção recta dos cabos de alimentação
O motor sobreaquece (meça a temperatura)	Sobrecarga	Meça a potência, utilize um motor maior ou, se necessário, reduza a carga
	Arrefecimento insuficiente	Assegure um volume adequado de ar de arrefecimento e limpe as passagens do ar de arrefecimento, se necessário coloque ventilação forçada
	Temperatura ambiente demasiado elevada	Cumpra a gama de temperaturas admitidas
	Motor ligado em triângulo e não em estrela como previsto	Corrija a ligação
	Falta de fase (falta de uma fase)	Elimine o mau contacto
	Fusível queimado	Determine a causa e corrija-a (ver acima), substitua o fusível
	A tensão de alimentação diverge em mais de 5% da tensão nominal do motor. Uma tensão mais elevada é particularmente desfavorável para motores de baixa velocidade, pois sob tensão normal, a corrente absorvida em vazio atinge quase a intensidade nominal.	Adapte o motor à tensão de alimentação
	Modo de operação nominal excedido (S1 a S10, DIN 57530), p. ex., devido a uma frequência de arranque demasiado elevada	Adapte o motor às condições de operação efectivas; se necessário, consulte um técnico qualificado para determinar o tamanho correcto do accionamento
Ruído excessivo	Rolamentos deformados, sujos ou danificados	Re-ajuste o motor, verifique os rolamentos (→ cap. "Tipos de rolamentos permitidos"), se necessário lubrifique com massa lubrificante (→ cap. "Tabela de lubrificantes para rolamentos de esperas para motores SEW"), substitua os rolamentos
	Vibração das peças em rotação	Rectifique a causa da vibração, corrija o desequilíbrio
	Corpos estranhos nas passagens do ar de arrefecimento	Limpe as passagens do ar de arrefecimento

8.2 Problemas no freio

Problema	Causa possível	O que fazer
O freio não desbloqueia	Tensão incorrecta no rectificador do freio	Aplique a tensão correcta
	Avaria no rectificador do freio	Substitua o rectificador do freio, verifique a resistência interna e o isolamento da bobina do freio, controle os relés
	Entreferro máximo excedido devido ao desgaste dos ferodos	Meça e ajuste o entreferro
	Queda de tensão nos cabos de alimentação > 10 %	Garanta uma alimentação correcta; inspeccione a secção recta do cabo
	Arrefecimento insuficiente, sobreaquecimento	Substitua o rectificador do freio do tipo BG por um do tipo BGE
	Bobina do freio com falhas entre espiras ou curto-circuito com partes condutoras	Substitua o freio completo e o rectificador (oficina especializada), controle os relés
	Rectificador avariado	Substitua o rectificador e a bobina do freio
O motor não trava	Entreferro incorrecto	Meça e ajuste o entreferro
	Desgaste completo do ferodo	Substitua o ferodo
	Binário de frenagem incorrecto	Altere o binário de frenagem (→ cap. "Informação Técnica") • Por alteração do tipo e do número de molas • Freio BMG 05: através da instalação do mesmo corpo da bobina do freio BMG 1 • Freio BMG 2: através da instalação do mesmo corpo da bobina do freio BMG 4
	Só para BM(G): o entreferro é tão grande que as porcas de afinação roçam no freio	Verifique o entreferro
	Só para BR03, BM(G): desbloqueador manual do freio não ajustado correctamente	Ajuste correctamente as porcas de afinação
Acção do freio demasiado lenta	O freio é comutado no circuito CA	Comutação simultânea dos circuitos CC e CA (p. ex., BSR); por favor veja o esquema de ligações
Ruídos na proximidade do freio	Desgaste das engrenagens devido a solavancos	Verifique os dados do projecto
	Binário irregular devido à regulação incorrecta do conversor de frequência	Verifique/rectifique a parametrização do conversor de frequência de acordo com as instruções de operação

8.3 Anomalias na operação com controladores vectoriais/conversores de frequência

Os sintomas descritos na secção "Anomalias no motor" podem também ocorrer durante a operação do motor com controladores vectoriais/conversores de frequência. O significado dos problemas, bem como as instruções para a sua eliminação, podem ser encontrados nas instruções de operação dos controladores vectoriais/conversores de frequência.

Serviço de Apoio a Clientes

Caso necessite do nosso Serviço de Apoio a Clientes, indique sempre os seguintes dados:
- Informação da chapa de características
- Tipo e natureza do problema/anomalia
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a anomalia
- Possível causa do problema

9 Inspecção / Manutenção

- Os motores SEW-EURODRIVE da categoria 2G (EExe, EExed) só devem ser inspeccionados e reparados pela SEW-EURODRIVE ou por técnicos autorizados.
- Use apenas peças sobressalentes de origem de acordo com a lista de peças válidas; caso contrário, o certificado do motor para ambientes potencialmente explosivos será invalidado.
- O teste de rotina deve ser repetido sempre que as peças relativas à protecção contra explosão sejam substituídas.
- Sempre que substituir a bobina do freio, substitua a unidade de controlo do freio!
- Durante o funcionamento os motores podem atingir temperaturas elevadas – perigo de queimaduras!
- Bloqueie ou baixe os accionamentos de elevação (perigo de queda).
- Isole o motor e o freio antes de iniciar os trabalhos e tome medidas no sentido de evitar o seu arranque involuntário!
- Assegure-se que o motor foi montado correctamente e que todas as aberturas foram devidamente seladas após os trabalhos de manutenção e de reparação. Isto é particularmente importante no caso dos motores SEW-EURODRIVE das categorias 2D e 3D. A protecção contra explosão depende particularmente do índice de protecção IP.
- Limpe regularmente os motores das categorias 2D e 3D (zona 21 e zona 22) para evitar acumulações perigosas de poeiras.
- Efectue testes de desempenho e segurança sempre que hajam trabalhos de manutenção e reparação (protecção térmica, freios).
- A protecção contra explosão só pode ser garantida no caso de motores e freios correctamente assistidos.

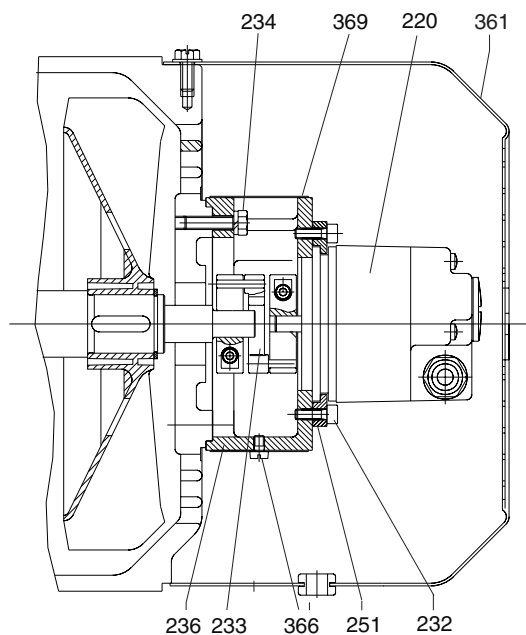
9.1 Períodos de inspecção e manutenção

Unidade / Componente	Frequência	Que fazer?
Freio BMG02, BR03, BMG05–8, BM15–62	• **Se for usado como freio de serviço:** Pelo menos depois de cada 3000 horas de operação[1] • **Se for usado como freio de sustentação:** Cada 2 a 4 anos, dependendo das condições de operação [1]	Inspeccione o freio • Meça a espessura do disco do freio • Disco do freio, ferodo • Meça e ajuste o entreferro • Prato de pressão • Carreto de arrasto/engrenagem • Anéis de pressão • Remova a matéria abrasiva. • Inspeccione os contactores e, se necessário, substitua-os (p. ex. em caso de desgaste)
Freio BC, Bd		• Ajuste o freio
Motor	• **A cada 10 000 horas de operação**	Inspeccione o motor: • Verifique os rolamentos e, se necessário, substitua-os • Substitua os retentores de óleo • Limpe as passagens do ar de arrefecimento
Motor com anti-retorno		• Mude a massa lubrificante de baixa viscosidade do anti-retorno
Taco-gerador		• Inspecção / manutenção de acordo com as instruções de operação fornecidas junto com o equipamento
Accionamento	• Variável (dependente de factores externos)	• Retoque ou renove a pintura anticorrosiva.

1) Os períodos de desgaste dependem de vários factores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção/inspecção requeridos devem ser calculados individualmente pelo fabricante do sistema de acordo com os documentos de projecto (p. ex. "Engenharia dos accionamentos").

9.2 *Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio*

Desligue o motor e o freio antes de iniciar os trabalhos e previna-os contra o seu arranque involuntário!

Remoção do encoder incremental EV2.

Encoder incremental EV2. até ao tamanho 225

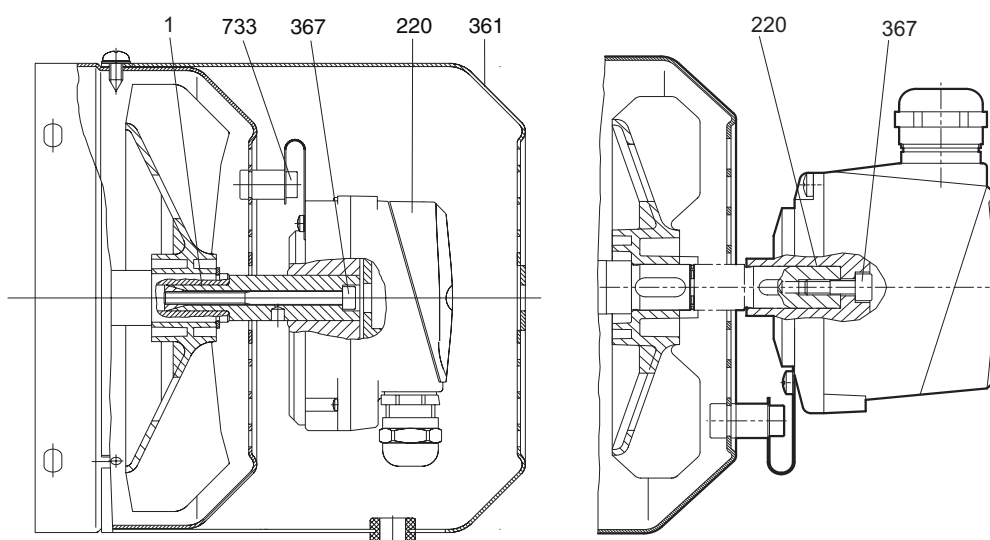
[220] Encoder
[232] Parafuso cilíndrico
[233] Acoplamento
[234] Parafuso de cabeça sextavada
[236] Flange de adaptação
[251] Anilha de mola cónica
[361] Tampa / guarda ventilador
[366] Parafuso cilíndrico
[369] Cobertura

- Remova a tampa de protecção [361]. Remova primeiro a ventilação forçada, caso exista.
- Desaperte o parafuso [366] da flange de adaptação e retire a cobertura [369].
- Desaperte o cubo de fixação do acoplamento.
- Desaperte os parafusos de fixação [232] e rode as anilhas de mola cónicas [251] para fora.
- Remova o encoder [220] juntamente com o acoplamento [233].
- Retire a flange de adaptação [236] depois da desmontagem dos parafusos [234].

Nota:

Ao voltar a montar o encoder, garanta que a excentricidade do veio seja ≤ 0,05 mm.

Freios a serem montados com encoder têm que ser substituídos por completo.

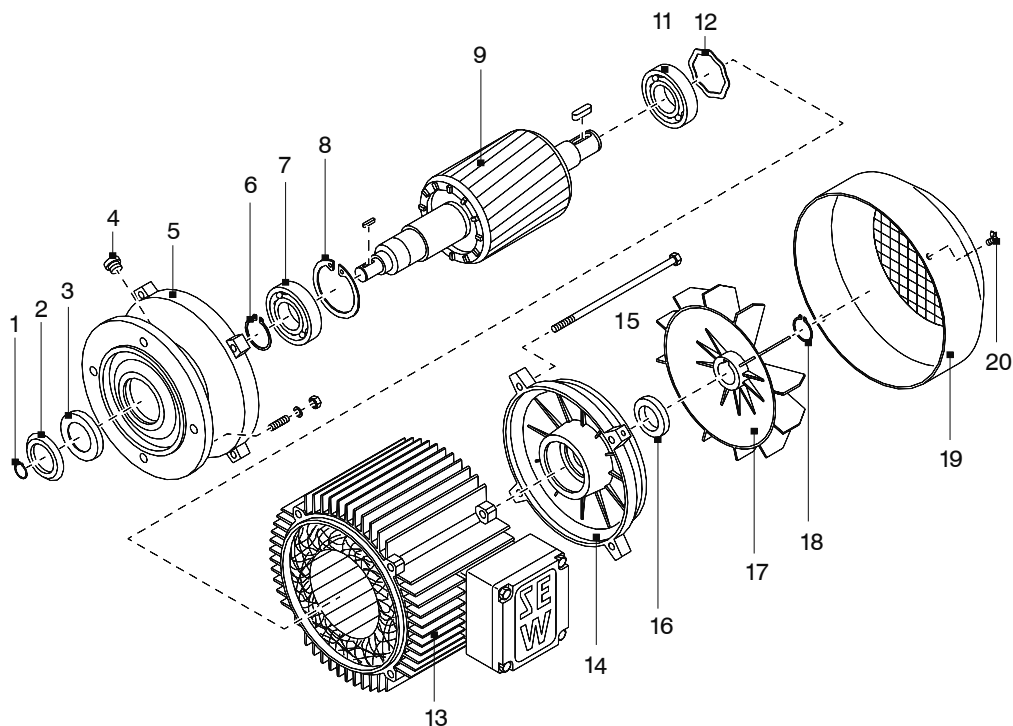
Remoção do encoder incremental ES1. / ES2. / EH1.

[220] Encoder
[367] Parafuso de retenção
[361] Tampa de protecção
[733] Parafuso de fixação do braço do binário

- Remova a tampa de protecção [361].
- Desaperte os parafusos de retenção [733] do braço de binário.
- Abra a tampa aparafusada na parte de trás do encoder [220].
- Desaperte o parafuso de retenção central [367]. aprox. 2–3 voltas e liberte o cone com pequenas pancadas na cabeça do parafuso. Remova depois o parafuso de retenção e puxe o encoder.

Durante a montagem:
– Aplique Noco-Fluid® no veio do encoder.
– Aperte o parafuso de retenção central [367] aplicando um binário de 2,9 Nm

Ao voltar a montar o encoder, garanta que o encoder não fique a roçar no guarda ventilador.

9.3 *Trabalho de inspecção e manutenção do motor*

Exemplo: Motor DFT90

Legenda

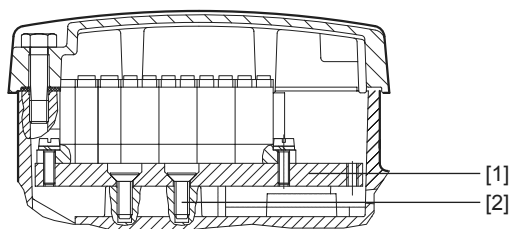
1	Freio	8	Freio	16	Retentor em V
2	Deflector do óleo	9	Rotor	17	Ventilador
3	Retentor	11	Rolamento de esferas	18	Freio
4	Bujão	12	Anel equalizador	19	Guarda ventilador
5	Flange do motor do lado A	13	Estator	20	Parafuso de fixação
6	Freio	14	Flange do motor do lado B		
7	Rolamento de esferas	15	Tirante		

Procedimento

Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!

1. Se existirem, desmonte a ventilação forçada e o encoder (→ cap. "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio")
2. Remova a cobertura da flange ou do ventilador [19] e o ventilador [17]
3. Remova os tirantes [15] da flange do lado A [5] e da flange do lado B [14], liberte o estator [13] da flange do lado A
4. **Motores com freio BM/BMG:**
   - Abra a tampa da caixa de terminais e desligue o cabo do freio do rectificador
   - Empurre a flange do motor do lado B juntamente com o freio do estator e remova-o cuidadosamente (se necessário, utilize uma espia de arrasto para guiar o cabo do freio)
   - Puxe o estator aprox. 3 ... 4 cm
5. Inspecção visual: Existem indícios de óleo do redutor ou condensação dentro do estator?
   - Se não, continue com 9
   - Se existir condensação, continue com 7
   - Se existir óleo, o motor tem de ser reparado numa oficina especializada
6. Se existir condensação no interior do estator:
   - Moto-redutores: desacople o motor do redutor
   - Motores sem redutores: retire a flange do motor do lado A
   - Retire o rotor [9]
7. Limpe os enrolamentos, seque e verifique se electricamente está tudo bem (→ cap. "Trabalho preliminar")
8. Substitua os rolamentos de esferas [7], [11] (utilize apenas rolamentos aprovados, → cap. "Tipos de rolamentos permitidos")
9. Substitua o retentor [3] na flange do lado A (lubrifique os retentores com massa lubrificante Klüber Petamo 133N antes de os montar)
10. Isole o estator (vedante "Hylomar L Spezial"), coloque massa no anel V ou no vedante em labirinto (DR63)
11. Monte o motor, freio e equipamento adicional
12. Verifique o redutor (→ instruções de operação do redutor)

Substituição da placa espaçadora

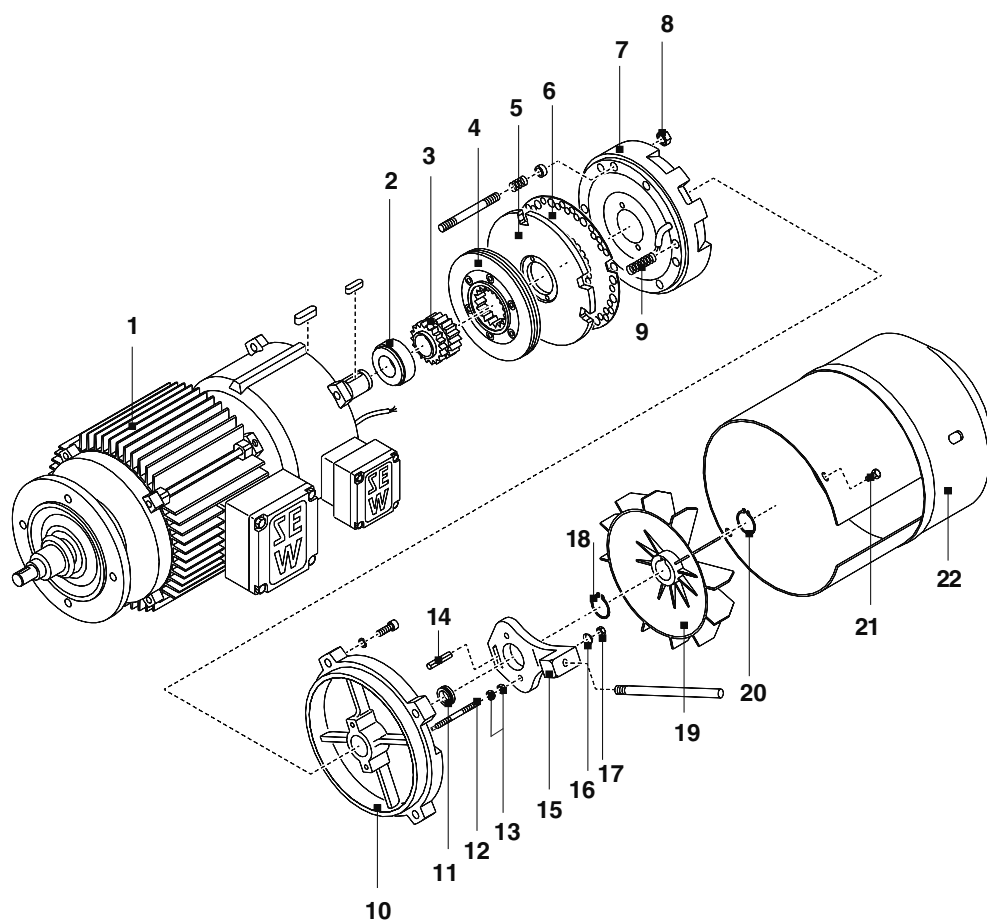
Para impedir que os parafusos se soltem, fixe, em motores do tamanho 63, os parafusos [2] de fixação da placa espaçadora [1] usando Loctite ou substância similar.

Lubrificação do anti-retorno

O anti-retorno é fornecido com massa lubrificante de baixa viscosidade Mobil LBZ. Se pretender utilizar outro tipo de massa lubrificante, certifique-se que está em conformidade com NLGI classe 00/000, com uma viscosidade de óleo de base de 42 mm^2/s a 40 °C numa base de sabão de lítio e de óleo mineral. A gama de temperatura de utilização varia desde –50 °C a +90 °C. A quantidade de massa lubrificante a utilizar está indicada na tabela seguinte.

Tipo de motor	71/80	90/100	112/132	132M/160M	160L/225	250/280
Massa [g]	9	15	15	20	45	80

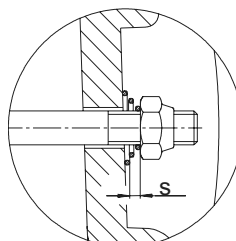
9.4 Inspecção e manutenção do freio BC

Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser executados pela SEW-EURODRIVE ou em oficinas de reparação de motores eléctricos. As peças que influenciam a protecção contra explosão deverão ser substituídas apenas por peças sobressalentes de origem da SEW-EURODRIVE.

A norma EN50018 (equipamento eléctrico para ambientes potencialmente explosivos: protecção contra explosão "d") bem como as normas nacionais em vigor (por ex. na Alemanha: decreto da segurança operacional) devem ser consideradas.

02967AXX

[1]	Motor	[9]	Mola do freio	[17]	Porca de ajuste
[2]	Anilha espaçadora	[10]	Tampa	[18]	Freio
[3]	Carreto de arrasto	[11]	Anel em V	[19]	Ventilador
[4]	Disco do freio	[12]	Perno	[20]	Freio
[5]	Prato de pressão	[13]	Porcas	[21]	Parafuso de fixação
[6]	Prato de amortecimento	[14]	Perno espiral	[22]	Guarda ventilador
[7]	Corpo da bobina	[15]	Alavanca de desbloqueamento		
[8]	Porca sextavada	[16]	Mola cónica		

Freio BC, Bd, ajuste do entreferro

1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**
2. Remova as seguintes peças (substitua-as se estiverem gastas):
   – Guarda ventilador [22], freio [20], ventilador [19], freio [18], porcas de ajuste [17], molas cónicas [16], alavanca de desbloqueamento [15], perno espiral [14], porcas [13], pernos [12], anel em V [11], tampa da caixa [10]
3. Remova a matéria abrasiva
4. Aperte cuidadosamente as porcas sextavadas [8]
   – de forma uniforme até encontrar uma resistência significativa (significa: entreferro = 0)
5. Desaperte as porcas hexagonais
   – em aprox. 120° (significa: entreferro ajustado)
6. Monte as seguintes peças:
   – Tampa da caixa [10] (Atenção: Durante a montagem, garanta que as aberturas de ignição estão limpas e livres de poeiras)
   – Anel em V [11], pernos [12], porcas [13], perno espiral [14], alavanca de desbloqueamento [15], molas cónicas [16]
7. No caso do desbloqueador manual: utilizar as porcas de ajuste [17] para ajustar a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas [16] (pressionados totalmentes) e as porcas de ajuste (→ figura seguinte)

01111BXX

Freio	Folga axial s [mm]
BC05	1.5
BC 2	2

Importante: Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

8. Volte a montar o ventilador [19] e o guarda ventilador [22]

Alteração do binário de frenagem dos freios BC, Bd

O binário de frenagem pode ser alterado gradualmente (→ Capítulo "Trabalho efectuado, entreferro, binários de frenagem para freios BMG 05–8, BC, Bd")

- instalando diferentes tipos de molas do freio
- alterando o número de molas do freio

1. → Ver pontos 1 a 3 da secção "Freios BC, Bd, ajuste do entreferro"
2. Desaperte a porca sextavada [8], retire o corpo da bobina [7] a aprox. 70 mm (preste atenção ao cabo do freio)
3. Substitua ou adicione molas do freio [9]
   – posicione as molas do freio de forma simétrica
4. Monte o corpo da bobina e as porcas sextavadas
   – disponha o cabo do freio na câmara de pressão
5. → Ver pontos 4 a 8 da secção "Freios BC, Bd, ajuste do entreferro"

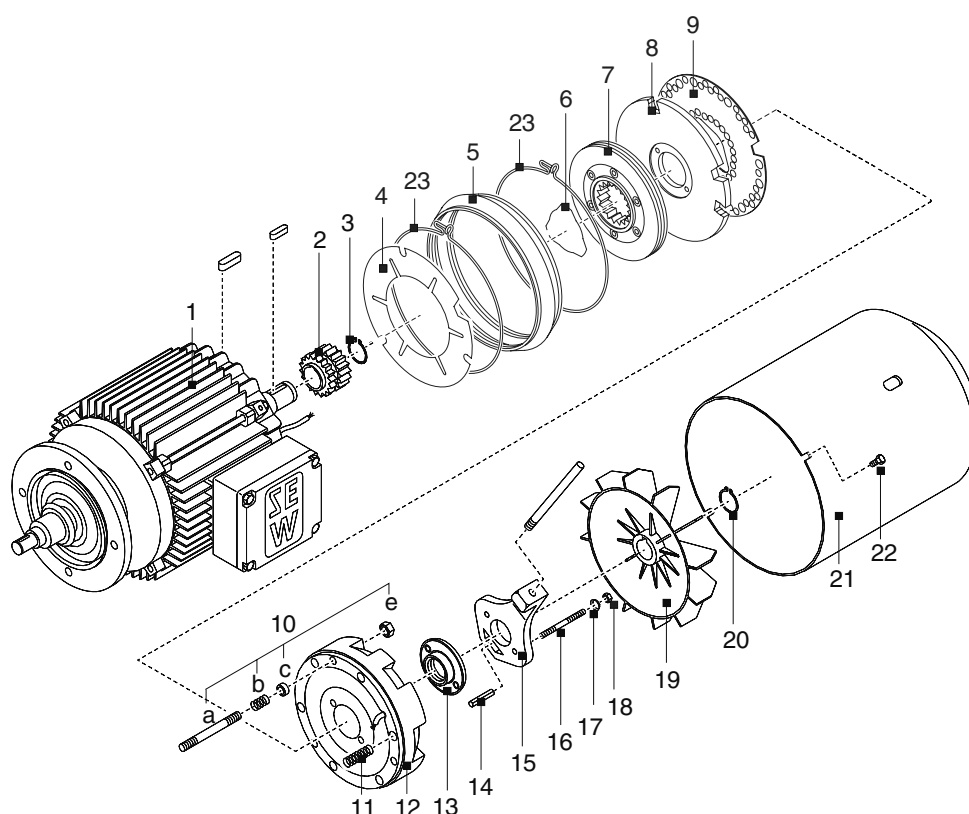
Notas:

- O desbloqueador manual com retenção estará desbloqueado quando houver alguma resistência ao accionar o parafuso de ajuste.
- O desbloqueador manual com retorno automático pode ser desbloqueado com pressão normal.

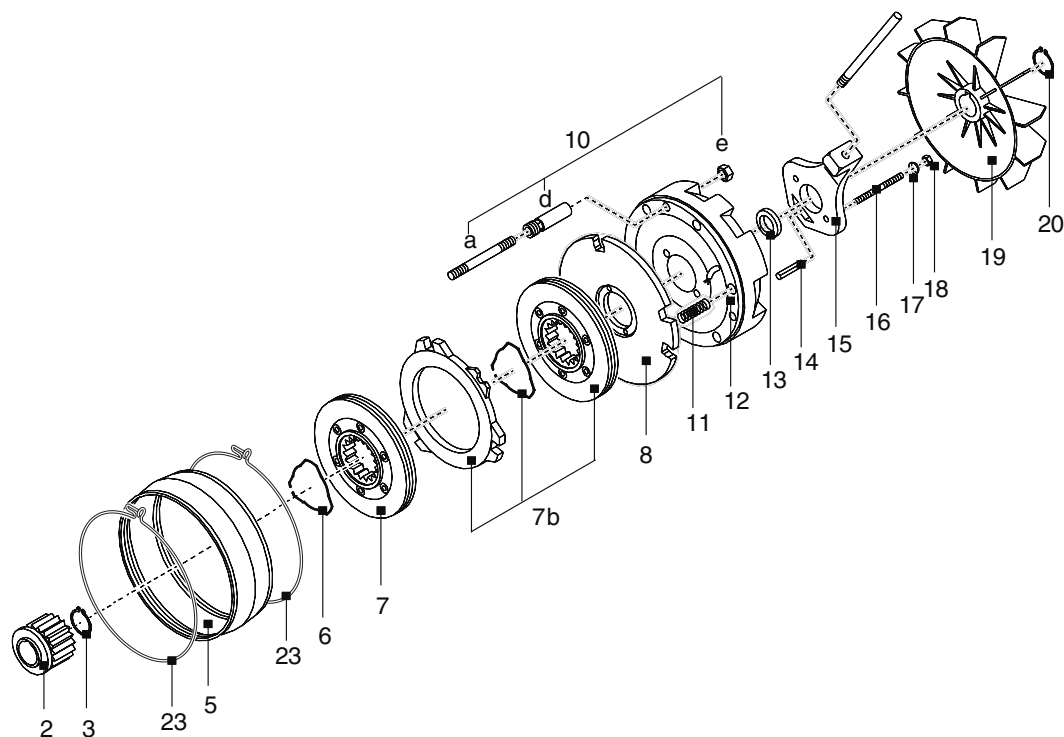
Nos motores-freio com sistema de desbloqueamento manual com retorno automático, a alavanca de desbloqueamento manual deve ser retirada após a fase de colocação em funcionamento / manutenção! Na parte externa do motor encontra-se um suporte para guardar a alavanca.

Freios BMG, BM para motores da categoria II3G/II3D

Freio BMG 05–8, BM 15

A protecção contra explosão só pode ser garantida no caso de motores e freios correctamente assistidos.

02957AXX

[1]	Motor com flange do freio	[10a]	Perno (3x)	[15]	Alavanca de desbloqueamento manual
[2]	Carreto de arrasto	[10b]	Contra mola	[16]	Perno (2x)
[3]	Freio	[10c]	Anel de pressão	[17]	Mola cónica
[4]	Anel de aço inox. (só em BMG 05–4)	[10e]	Porca sextavada	[18]	Porca sextavada
[5]	Cinta de vedação	[11]	Mola do freio	[19]	Ventilador
[6]	Mola anular	[12]	Corpo da bobina	[20]	Freio
[7]	Disco do freio	[13]	Em BMG: Junta	[21]	Guarda ventilador
[8]	Prato de pressão		Em BM: Retentor em V	[22]	Parafuso de cabeça sextavada
[9]	Disco de amortecimento (apenas BMG)	[14]	Perno espiral	[23]	Abraçadeira

Freio BM30–62

02958AXX

[2]	Carreto de arrasto	[8]	Prato de pressão	[15]	Alavanca de desbloqueamento manual
[3]	Freio	[10a]	Perno (3x)	[16]	Perno (2x)
[5]	Cinta de vedação	[10d]	Camisa de regulação	[17]	Mola cónica
[6]	Mola anular	[10e]	Porca sextavada	[18]	Porca sextavada
[7]	Disco do freio	[11]	Mola do freio	[19]	Ventilador
[7b]	Apenas BM 32, 62:	[12]	Corpo da bobina	[20]	Freio
	Disco estacionário do freio, mola anular,	[13]	Retentor em V	[23]	Abraçadeira
	disco do freio	[14]	Perno espiral		

Inspecção do freio, ajuste do entreferro

1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**

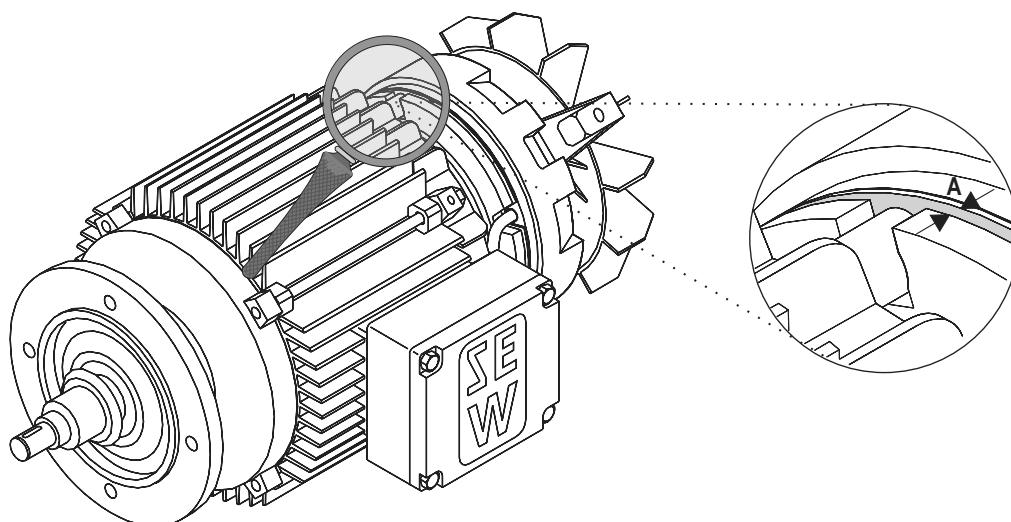
2. Remova os seguintes componentes:
   – Se existirem, o tacómetro/encoder (→ cap. "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio")
   – Tampa da flange ou do ventilador [21]
3. Desloque a cinta de vedação (5), solte para tal a abraçadeira. Remova as partículas abrasívas
4. Controlar o disco do freio (7, 7b)

   O ferodo do freio está sujeito de desgaste. A sua espessura não pode em caso algum ficar abaixo do valor mínimo especificado. Para poder calcular o desgaste desde a última manutenção, a espessura dos discos dos freios novos é também indicada.

Tipo de motor	Tipo de freio	Espessura mínima do disco de freio [mm]	Novo [mm]
D(F)T71. – D(F)V100.	BMG05 – BMG4	9	12.3
D(F)T112M – D(F)V132S	BMG8	10	13.5
D(F)T132M – D(F)V225M	BM15 – BM62	10	14.2

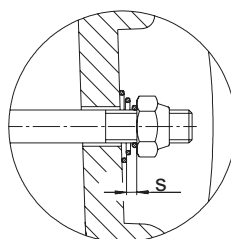
   Substituir os discos do freio (ver sec. "Substituição do disco do freio BMG 05–8, BM 15–62"), senão

5. **No caso de BM30–62:** Desaperte a camisa de regulação [10d] rodando na direcção da flange
6. Meça o entreferro A (→ figura seguinte)

   (com o apalpa folgas em três pontos afastadas em 120°)
   – no BM, entre o prato de pressão [8] e o corpo da bobina [12]
   – no BMG, entre o prato de pressão [8] e o disco de amortecimento [9]
7. Reaperte as porcas sextavadas [10e]
   – até o entreferro estar devidamente ajustado (→ cap. "Informação Técnica")
   – em BM 30–62, até o entreferro ser = 0,25 mm
8. **No caso de BM30–62:** Aperte a camisa de regulação
   – contra o corpo da bobina
   – até o entreferro estar devidamente ajustado (→ cap. "Informação Técnica")
9. Reinstale a cinta de vedação e as peças desmontadas

01957AXX

Substituição do disco do freio BMG

Ao substituir o disco do freio (com BMG 05–4 ≤ 9 mm; com BMG 8 – BM 62 ≤ 10 mm) inspeccione também as restantes peças desmontadas e substitua-as caso seja necessário.

1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra o seu arranque involuntário!**
2. Remova os seguintes componentes:
   – Se existirem, a ventilação forçada, o tacómetro/encoder (→ cap. "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio")
   – A flange ou o guarda ventilador [21], freio [20] e ventilador [19]
3. Remova a cinta de vedação [5] e desmonte o desbloqueador manual:
   – Porcas de ajuste [18], molas cónicas [17], pernos [16], alavanca de desbloqueamento [15], perno espiral [14].
4. Desaperte a porca sextavada [10e], retire cuidadosamente o corpo da bobina [12] (cabo do freio!) e retire as molas do freio [11]
5. Retire o disco de amortecimento [9], prato de pressão [8] e o disco do freio [7, 7b] e limpe os componentes do freio
6. Monte o novo disco do freio
7. Volte a montar os componentes do freio
   – Excepto a cinta de vedação, o ventilador e o guarda ventilador, ajuste o entreferro (→ cap. "Inspecção dos freios BMG 05–8, BM 30–62, ajuste do entreferro", pontos 5 a 8)
8. No caso do desbloqueador manual: utilizar as porcas de ajuste [18] para ajustar a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas [17] (pressionadas totalmente) e as porcas de ajuste (→ figura seguinte)

01111BXX

Freio	Folga axial s [mm]
BMG05–1	1.5
BMG2–8	2
BM15–62	2

Importante: Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

9. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas

Notas:

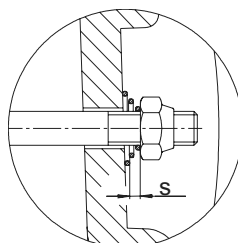
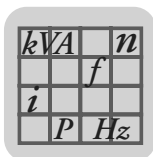
- O desbloqueador manual com retenção (tipo HF) já está liberto quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso de regulação.
- Para soltar o desbloqueador manual com retorno automático (tipo HR) basta exercer uma pressão manual normal.

Atenção: Nos motores-freio com sistema de desbloqueamento manual com retorno automático, a alavanca de desbloqueamento manual deve ser retirada após a fase de colocação em funcionamento / manutenção! Na parte externa do motor encontra-se um suporte para guardar a alavanca.

Alteração do binário de frenagem

O binário de frenagem pode ser alterado gradualmente (→ cap. "Informação técnica")

- instalando diferentes tipos de molas do freio
- alterando o número de molas do freio

1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra um arranque involuntário**
2. Remova os seguintes componentes:
   – Se existirem, a ventilação forçada, o tacómetro/encoder (→ cap. "Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio")
   – A flange ou o guarda ventilador [21], freio [20] e ventilador [19]
3. Remova a cinta de vedação [5] e desmonte o desbloqueador manual:
   – Porcas de ajuste [18], molas cónicas [17], pernos [16], alavanca de desbloqueamento [15], perno espiral [14]
4. Desaperte a porca sextavada [10e], retire cuidadosamente o corpo da bobina [12]
   – em aprox. 50 mm (preste atenção ao cabo do freio!)
5. Substitua ou adicione molas do freio [11]
   – posicione as molas do freio de forma simétrica
6. Volte a montar os componentes do freio
   – Excepto a cinta de vedação, o ventilador e o guarda ventilador, ajuste o entreferro (→ cap. "Inspecção do freio BMG05–8, BM15–62", pontos 5 a 8)
7. No caso do desbloqueador manual: utilizar as porcas de ajuste [18] para ajustar a folga longitudinal "s" entre as molas cónicas [17] (pressionadas totalmente) e as porcas de ajuste (→ figura seguinte)

01111BXX

Freio	Folga axial s [mm]
BMG05–1	1.5
BMG2–8	2
BM15–62	2

Importante: Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

8. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas

No caso de desmontagens sucessivas, substitua as porcas de ajuste [18] e as porcas sextavadas [10e]!

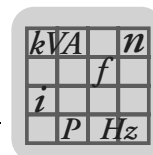
10 Informação Técnica

10.1 Trabalho realizado, entreferro, binário de frenagem BMG05–8, BR03, BC, Bd

Tipo de freio	Para motor do tamanho	Trabalho realizado até à manuten-ção	Entreferro [mm]		Ajustes do binário de frenagem				
					Binário de frenagem	Tipo e nº. de molas do freio		Referência das molas do freio	
		$[10^6\ J]$	mín.[1)]	máx.	[Nm]	normal	vermelho	normal	vermelho
BMG05[2)] **Bd 05**	71 80	60	0.25	0.6	5.0 4.0 2.5 1.6 1.2	3 2 – – –	– 2 6 4 3	135 017 X	135 018 8
BC05	71 80	60	0.25	0.6	7.5 6.0 5.0 4.0 2.5 1.6 1.2	4 3 3 2 – – –	2 3 – 2 6 4 3	135 017 X	135 018 8
BMG1	80	60	0.25	0.6	10 7.5 6.0	6 4 3	– 2 3	135 017 X	135 018 8
BMG2[3)] **Bd2**	90 100	130	0.25	0.6	20 16 10 6.6 5.0	3 2 – – –	– 2 6 4 3	135 150 8	135 151 6
BC2	90 100	130	0.25	0.6	30 24 20 16 10 6.6 5.0	4 3 3 2 – – –.	2 3 – 2 6 4 3	135 150 8	135 151 6
BMG4	100	130	0.25	0.6	10 30 24	6 4 3	– 2 3	135 150 8	135 151 6
BMG8	112M 132S	300	0.3	0.9	75 55 45 37 30 19 12.6 9.5	6 4 3 3 2 – – –	– 2 3 – 2 6 4 3	184 845 3	135 570 8

1) Quando verificar o entreferro, tenha em atenção: Após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de $\pm$ 0,1 mm devido à tolerância do paralelismo do disco do freio.

2) BMG05: Se o binário de frenagem máximo (5 Nm) não for suficiente, é possível instalar o corpo da bobina do freio BMG1.

3) BMG2: Se o binário de frenagem máximo (20 Nm) não for suficiente, é possível instalar o corpo da bobina do freio BMG4.

10.2 Trabalho realizado, entreferro, binários de frenagem BM15 – 62

<table>
<tr><th rowspan="3">Tipo de freio</th><th rowspan="3">Para
motor do tamanho</th><th>Trabalho realizado até à manuten-ção</th><th colspan="2">Entreferro
[mm]</th><th colspan="5">Ajustes do binário de frenagem</th></tr>
<tr><th rowspan="2">[10⁶ J]</th><th rowspan="2">mín.1)</th><th rowspan="2">máx.</th><th>Binário de frenagem</th><th colspan="2">Tipo e número de molas</th><th colspan="2">Referência das molas</th></tr>
<tr><th>[Nm]</th><th>normal</th><th>vermelho</th><th>normal</th><th>vermelho</th></tr>
<tr><td>BM15</td><td>132M, ML
160M</td><td>1000</td><td rowspan="3">0.3</td><td rowspan="3">1.2</td><td>150
125
100
75
50
35
25</td><td>6
4
3
3
–
–
–</td><td>–
2
3
–
6
4
3</td><td>184 486 5</td><td>184 487 3</td></tr>
<tr><td>BM30</td><td>160L
180</td><td>1500</td><td rowspan="2">300
250
200
150
125
100
75
50</td><td rowspan="2">8
6
4
4
2
–
–
–</td><td rowspan="2">–
2
4
–
4
8
6
4</td><td rowspan="2">187 455 1</td><td rowspan="2">187 457 8</td></tr>
<tr><td>BM31</td><td>200
225</td><td>1500</td></tr>
<tr><td>BM322)</td><td>180</td><td>1500</td><td rowspan="2">0.4</td><td rowspan="2">1.2</td><td>300
250
200
150
100</td><td>4
2
–
–
–</td><td>–
4
8
6
4</td><td rowspan="2">187 455 1</td><td rowspan="2">187 457 8</td></tr>
<tr><td>BM622)</td><td>200
225</td><td>1500</td><td>600
500
400
300
250
200
150
100</td><td>8
6
4
4
2
–
–
–</td><td>–
2
4
–
4
8
6
4</td></tr>
</table>

1) Quando verificar o entreferro, tenha em atenção: Após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de ± 0,15 mm devido à tolerância do paralelismo do disco do freio.

2) Freio de disco duplo

10.3 Trabalho realizado permitido pelo freio

A operação da frenagem máx. apresentada nas curvas características por processo de frenagem não pode em caso algum ser excedida, mesmo em caso de frenagem de emergência.

No caso de exceder o trabalho realizado, a protecção contra explosão não pode ser garantida.

Se utilizar um motor-freio tem de verificar se o freio está adaptado para a frequência de comutação Z exigida. Os seguintes diagramas indicam para os diferentes freios e velocidades nominais o trabalho realizado $W_{máx}$ permitido por comutação. Os valores são apresentados em função de frequência de comutação Z exigida em comutações/hora (1/h).

Exemplo para freio na catagoria II3D: A velocidade nominal é de 1500 min^{-1} e é utilizado o freio BM 32. No caso de 200 comutações por hora, o trabalho realizado permitido por comutação é de 9000 J (→ figura 10).

Para obter ajuda na determinação do trabalho realizado pelo freio, consulte "Projecto de accionamentos – Implementação Prática".

Categoria II3D (BMG 05 – BM 62) e categoria II2G (BC05 e BC2)

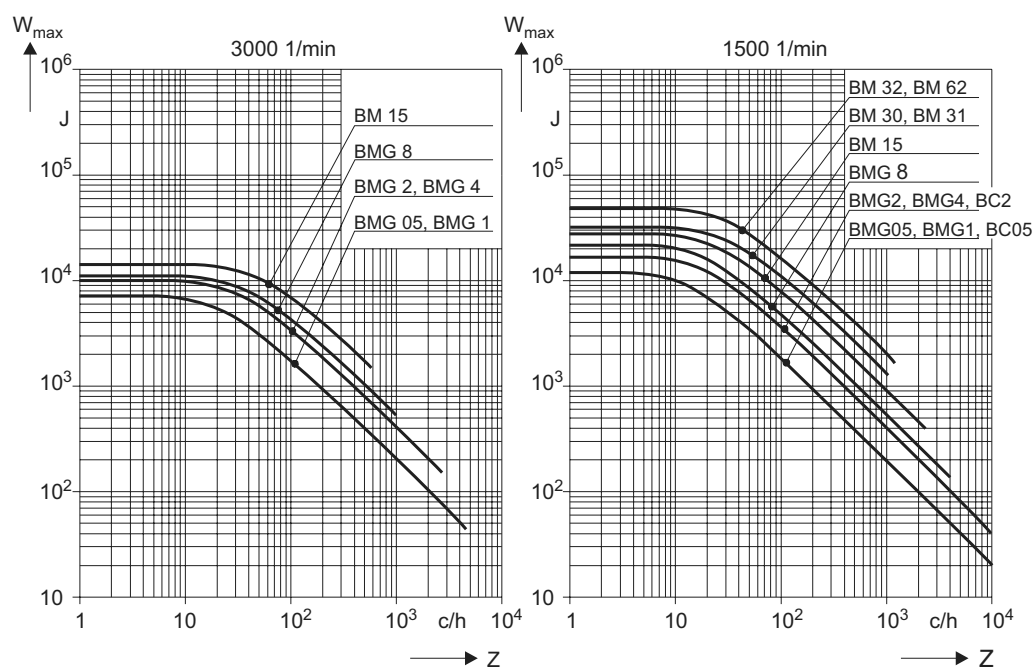



Fig. 10: Trabalho realizado máximo permitido por comutação no caso de 3000 e 1500 min^{-1}

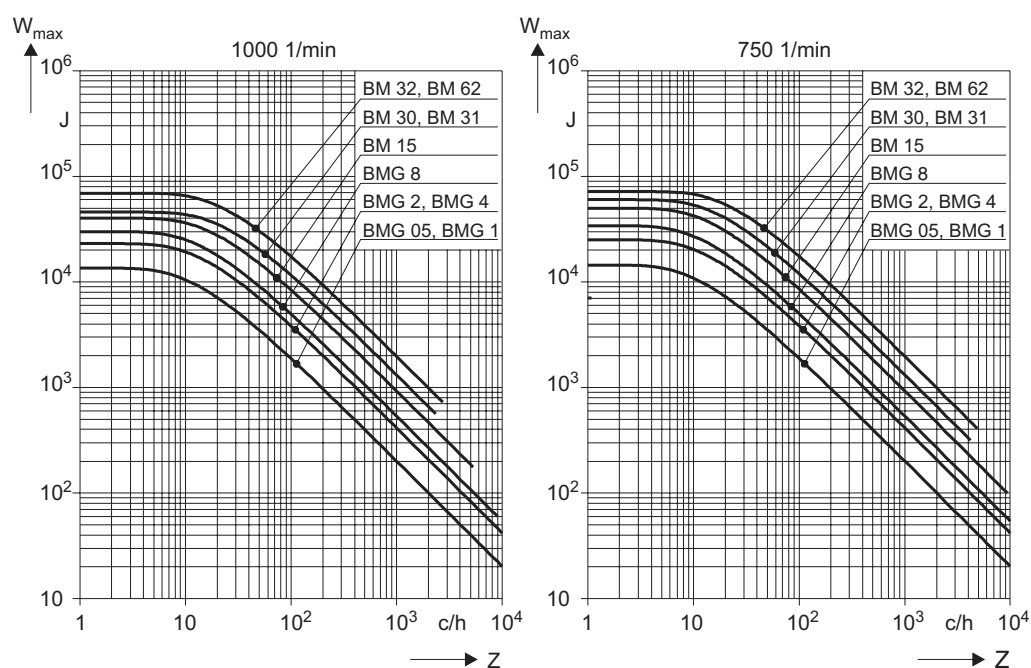



Fig. 11: Trabalho realizado máximo permitido por comutação no caso de 1000 e 750 min^{-1}

Categoria II3G

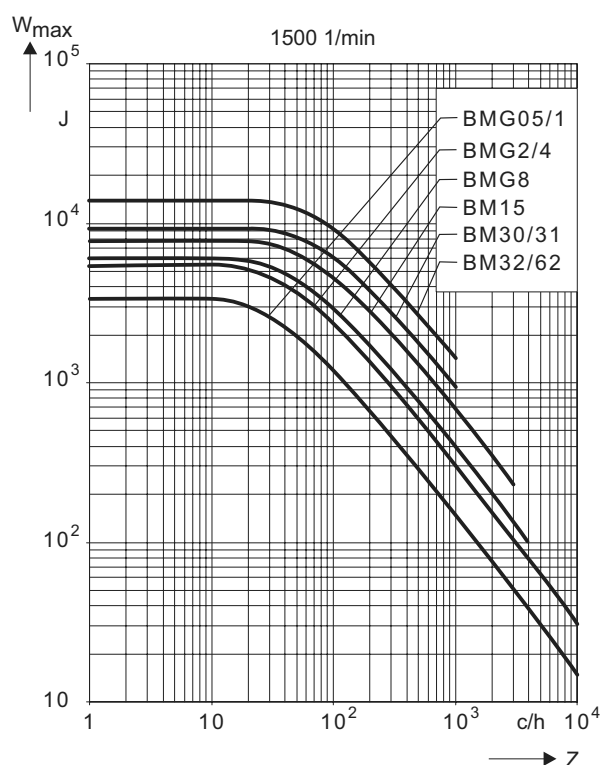
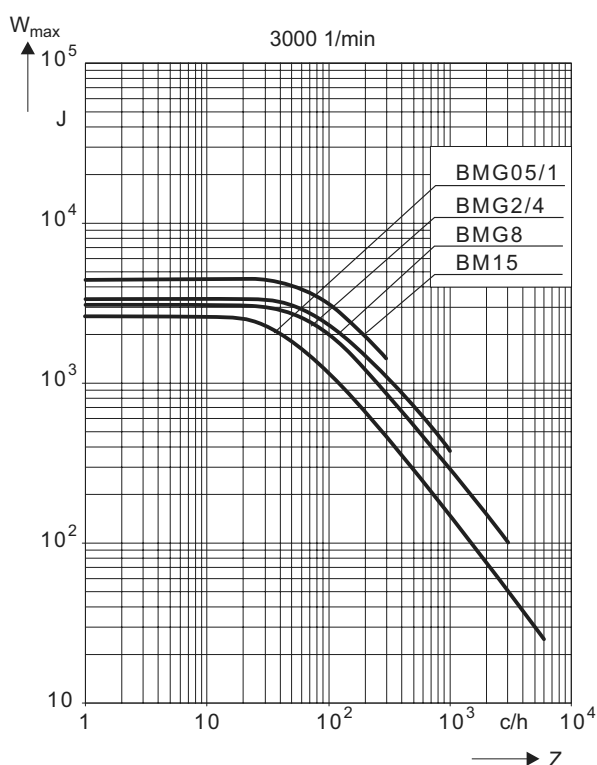



Fig. 12: Trabalho realizado máximo permitido por comutação no caso de 3000 e 1500 min^{-1}

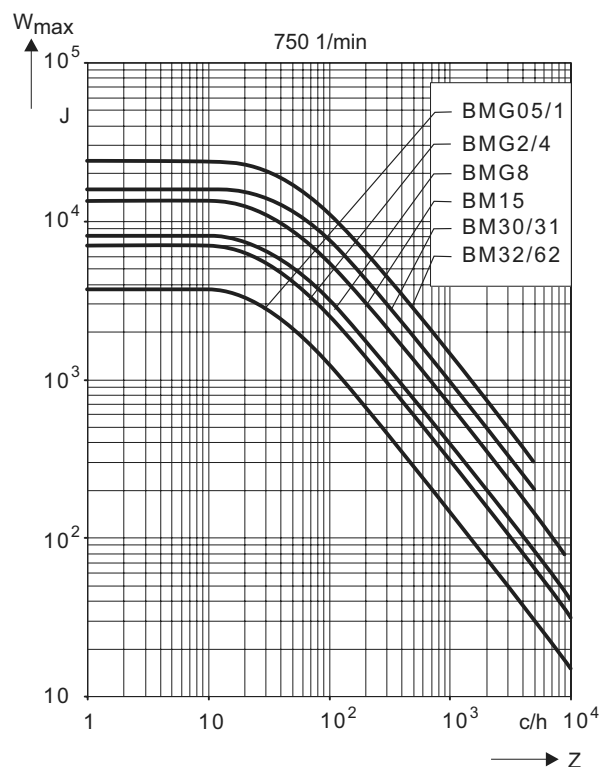
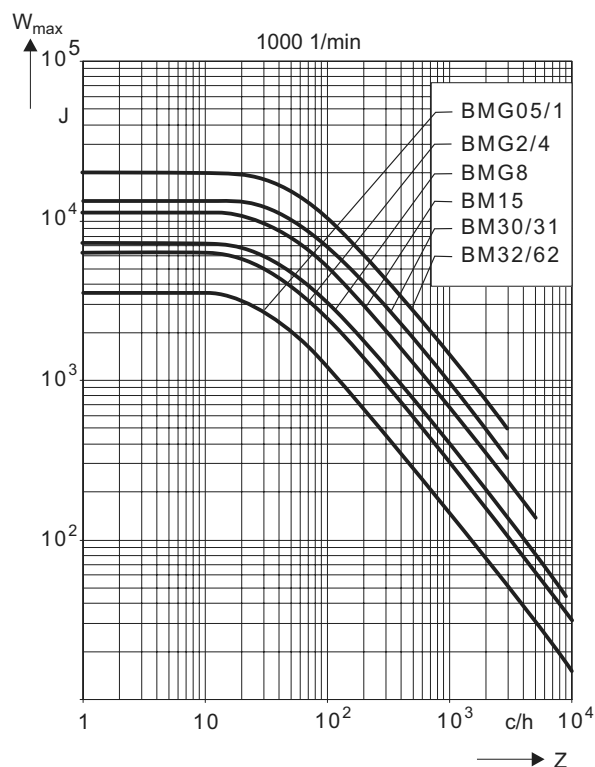
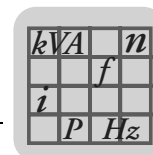



Fig. 13: Trabalho realizado máximo permitido por comutação no caso de 1000 e 750 min^{-1}

10.4 Correntes de operação

Os valores da corrente I_H (corrente de manutenção) indicados nas tabelas são valores eficazes. Para a sua medição, devem ser utilizados apenas aparelhos de medição apropriados. A corrente de desbloqueio (corrente de aceleração) I_B tem uma duração curta (máx. 120 ms) e circula apenas durante o desbloqueio do freio ou quando a tensão desce a valores inferiores a 70 % da tensão nominal. Não se verifica um aumento da corrente de desbloqueio caso se utilize o rectificador de freio BG ou caso se utilize alimentação CC – apenas para freios de motores até o tamanho BMG4.

Freio BMG 05 – BMG 4

	BMG05	BMG1	BMG2	BMG4
Tamanho do motor	71/80	80	90/100	100
Binário de frenagem máx. [Nm]	5	10	20	40
Potência da frenagem [W]	32	36	40	50
Relação de corrente de arranque I_B/I_H	4	4	4	4

Tensão nominal V_N		BMG05		BMG 1		BMG 2		BMG 4	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
	24		1.38		1.54		1.77		2.20
24 (23–25)	**10**	2.0	3.3	2.4	3.7	–	–	–	–
42 (40–46)	**18**	1.14	1.74	1.37	1.94	1.46	2.25	1.80	2.80
48 (47–52)	**20**	1.02	1.55	1.22	1.73	1.30	2.00	1.60	2.50
56 (53–58)	**24**	0.90	1.38	1.09	1.54	1.16	1.77	1.43	2.20
60 (59–66)	**27**	0.81	1.23	0.97	1.37	1.03	1.58	1.27	2.00
73 (67–73)	**30**	0.72	1.10	0.86	1.23	0.92	1.41	1.14	1.76
77 (74–82)	**33**	0.64	0.98	0.77	1.09	0.82	1.25	1.00	1.57
88 (83–92)	**36**	0.57	0.87	0.69	0.97	0.73	1.12	0.90	1.40
97 (93–104)	**40**	0.51	0.78	0.61	0.87	0.65	1.00	0.80	1.25
110 (105–116)	**48**	0.45	0.69	0.54	0.77	0.58	0.90	0.72	1.11
125 (117–131)	**52**	0.40	0.62	0.48	0.69	0.52	0.80	0.64	1.00
139 (132–147)	**60**	0.36	0.55	0.43	0.61	0.46	0.70	0.57	0.88
153 (148–164)	**66**	0.32	0.49	0.39	0.55	0.41	0.63	0.51	0.79
175 (165–185)	**72**	0.29	0.44	0.34	0.49	0.37	0.56	0.45	0.70
200 (186–207)	**80**	0.26	0.39	0.31	0.43	0.33	0.50	0.40	0.62
230 (208–233)	**96**	0.23	0.35	0.27	0.39	0.29	0.44	0.36	0.56
240 (234–261)	**110**	0.20	0.31	0.24	0.35	0.26	0.40	0.32	0.50
290 (262–293)	**117**	0.18	0.28	0.22	0.31	0.23	0.35	0.29	0.44
318 (294–329)	**125**	0.16	0.25	0.19	0.27	0.21	0.31	0.25	0.39
346 (330–369)	**147**	0.14	0.22	0.17	0.24	0.18	0.28	0.23	0.35
400 (370–414)	**167**	0.13	0.20	0.15	0.22	0.16	0.25	0.20	0.31
440 (415–464)	**185**	0.11	0.17	0.14	0.19	0.15	0.22	0.18	0.28
500 (465–522)	**208**	0.10	0.15	0.12	0.17	0.13	0.20	0.16	0.25

I_B Corrente de aceleração – corrente de arranque curto

I_H Valores efectivos da corrente de retenção nos cabos de alimentação do rectificador do freio SEW

I_G Corrente contínua em caso de alimentação com tensão contínua

U_N Tensão nominal (gama de tensão nominal)

Freio BMG 8 – BM 32/62

	BMG8	BM 15	BM30/31; BM32/62
Tamanho do motor	112/132S	132M–160M	160L–225
Binário de frenagem máx. [Nm]	75	150	600
Potência da frenagem [W]	65	95	120
Relação de corrente de arranque I_B/I_H	6.3	7.5	8.5

Tensão nominal V_N		BMG8	BM 15	BM 30/31; BM 32/62
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]
	24	2.77[1)]	4.151)	4.001)
42 (40–46)	**–**	2.31	3.35	–
48 (47–52)	**–**	2.10	2.95	–
56 (53–58)	**–**	1.84	2.65	–
60 (59–66)	**–**	1.64	2.35	–
73 (67–73)	**–**	1.46	2.10	–
77 (74–82)	**–**	1.30	1.87	–
88 (83–92)	**–**	1.16	1.67	–
97 (93–104)	**–**	1.04	1.49	–
110 (105–116)	**–**	0.93	1.32	1.78
125 (117–131)	**–**	0.82	1.18	1.60
139 (132–147)	**–**	0.73	1.05	1.43
153 (148–164)	**–**	0.66	0.94	1.27
175 (165–185)	**–**	0.59	0.84	1.13
200 (186–207)	**–**	0.52	0.74	1.00
230 (208–233)	**–**	0.46	0.66	0.90
240 (234–261)	**–**	0.41	0.59	0.80
290 (262–293)	**–**	0.36	0.53	0.71
318 (294–329)	**–**	0.33	0.47	0.63
346 (330–369)	**–**	0.29	0.42	0.57
400 (370–414)	**–**	0.26	0.37	0.50
440 (415–464)	**–**	0.24	0.33	0.44
500 (465–522)	**–**	0.20	0.30	0.40

1) Corrente contínua em caso de operação com BSG

Legenda

I_H Valores efectivos da corrente de retenção nos cabos de alimentação do rectificador do freio SEW

I_B Corrente de aceleração – corrente de arranque curto

I_G Corrente contínua em caso de alimentação com tensão contínua

U_N Tensão nominal (gama de tensão nominal)

Freio BC

	BC05	BC2
Tamanho do motor	71/80	90/100
Binário de frenagem máx. [Nm]	7.5	30
Potência da frenagem [W]	29	41
Relação de ligação I_B/I_H	4	4

Tensão nominal V_N		BC05		BC2	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
	24	–	1.22	–	1.74
42 (40–46)	**18**	1.10	1.39	1.42	2.00
48 (47–52)	**20**	0.96	1.23	1.27	1.78
56 (53–58)	**24**	0.86	1.10	1.13	1.57
60 (59–66)	**27**	0.77	0.99	1.00	1.42
73 (67–73)	**30**	0.68	0.87	0.90	1.25
77 (74–82)	**33**	0.60	0.70	0.79	1.12
88 (83–92)	**36**	0.54	0.69	0.71	1.00
97 (93–104)	**40**	0.48	0.62	0.63	0.87
110 (105–116)	**48**	0.42	0.55	0.57	0.79
125 (117–131)	**52**	0.38	0.49	0.50	0.71
139 (132–147)	**60**	0.34	0.43	0.45	0.62
153 (148–164)	**66**	0.31	0.39	0.40	0.56
175 (165–185)	**72**	0.27	0.34	0.35	0.50
200 (186–207)	**80**	0.24	0.31	0.31	0.44
230 (208–233)	**96**	0.21	0.27	0.28	0.40
240 (234–261)	**110**	0.19	0.24	0.25	0.35
290 (262–293)	**117**	0.17	0.22	0.23	0.32
318 (294–329)	**125**	0.15	0.20	0.19	0.28
346 (330–369)	**147**	0.13	0.18	0.18	0.24
400 (370–414)	**167**	0.12	0.15	0.15	0.22
440 (415–464)	**185**	0.11	0.14	0.14	0.20
500 (465–522)	**208**	0.10	0.12	0.12	0.17

Legenda

I_H Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação ao rectificador do freio SEW-EURODRIVE

I_B Corrente de aceleração – corrente de arranque curto

I_G Corrente contínua em caso de alimentação com tensão contínua

U_N Tensão nominal (gama de tensão nominal)

Freio Bd

	Bd05	Bd2
Tamanho do motor	71/80	90/100
Binário de frenagem máx. [Nm]	7.5	30
Potência da frenagem [W]	29	41

Tensão nominal V_N		Bd05	Bd2
V_{CA}	V_{CC}	I_G [A_{CC}]	I_G [A_{CC}]
	24	1.22	1.74
42 (40–46)	**18**	1.39	2.00
48 (47–52)	**20**	1.23	1.78
56 (53–58)	**24**	1.10	1.57
60 (59–66)	**27**	0.99	1.42
73 (67–73)	**30**	0.87	1.25
77 (74–82)	**33**	0.70	1.12
88 (83–92)	**36**	0.69	1.00
97 (93–104)	**40**	0.62	0.87
110 (105–116)	**48**	0.55	0.79
125 (117–131)	**52**	0.49	0.71
139 (132–147)	**60**	0.43	0.62
153 (148–164)	**66**	0.39	0.56
175 (165–185)	**72**	0.34	0.50
200 (186–207)	**80**	0.31	0.44
230 (208–233)	**96**	0.27	0.40
240 (234–261)	**110**	0.24	0.35
290 (262–293)	**117**	0.22	0.32
318 (294–329)	**125**	0.20	0.28
346 (330–369)	**147**	0.18	0.24
400 (370–414)	**167**	0.15	0.22
440 (415–464)	**185**	0.14	0.20
500 (465–522)	**208**	0.12	0.17

Legenda

I_G Corrente contínua em caso de alimentação com tensão contínua

U_N Tensão nominal (gama de tensão nominal)

10.5 Cargas radiais máximas permitidas

A seguinte tabela indica as cargas radiais permitidas (valor superior) e cargas axiais (valor inferior) dos motores trifásicos para ambientes potencialmente explosivos:

Posição de montagem	$[min^{-1}]$ Número de pólos	Carga radial permitida F_R [N] Carga axial permitida F_A [N]; $F_{A_tensão} = F_{A_pressão}$ Tamanho													
		63	71	80	90	100	112	132S	132ML 132M	160M	160L	180	200	225	250 280
Motor com montagem por patas	**750 8**	– –	680 200	920 240	1280 320	1700 400	1750 480	1900 560	2600 640	3600 960	3800 960	5600 1280	6000 2000	– –	– –
	1000 6	– –	640 160	840 200	1200 240	1520 320	1600 400	1750 480	2400 560	3300 800	3400 800	5000 1120	5500 1900	– –	– –
	1500 4	– –	560 120	720 160	1040 210	1300 270	1400 270	1500 270	2000 400	2600 640	3100 640	4500 940	4700 2400	7000 2400	8000 2500
	3000 2	– –	400 80	520 100	720 145	960 190	980 200	1100 210	1450 320	2000 480	2300 480	3450 800	3700 1850	– –	– –
Motor com montagem por flange	**750 8**	– –	850 250	1150 300	1600 400	2100 500	2200 600	2400 700	3200 800	4600 1200	4800 1200	7000 1600	7500 2500	– –	– –
	1000 6	600 150	800 200	1050 250	1500 300	1900 400	2000 500	2200 600	2900 700	4100 1000	4300 1000	6300 1400	6800 2400	– –	– –
	1500 4	500 110	700 140	900 200	1300 250	1650 350	1750 350	1900 350	2500 500	3200 800	3900 800	5600 1200	5900 3000	8700 3000	9000 2600
	3000 2	400 70	500 100	650 130	900 180	1200 240	1200 250	1300 260	1800 400	2500 600	2900 600	4300 1000	4600 2300	– –	– –

Conversão da carga radial no caso de aplicação de força excêntrica

Em caso de aplicação de força excêntrica fora do ponto médio do veio, as cargas radiais permitidas têm de ser calculadas usando as fórmulas indicadas. O valor menor de ambos os valores F_{xL} (de acordo com a vida útil do rolamento) e F_{xW} (de acordo com a resistência dos veios) é o valor permitido relativamente ao valor para a carga radial no ponto x. Tenha atenção que os cálculos são válidos para $M_{a\ máx}$.

F_{xL} de acordo com a vida útil do rolamento

$$F_{xL} = F_R \cdot \frac{a}{b + x} \text{ [N]}$$

F_{xW} a partir da resistência dos veios

$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \text{ [N]}$$

F_R	= Carga radial permitida (x = l/2) [N]
x	= Distância do ressalto do veio até ao ponto da aplicação de força [mm]
a, b, f	= Constantes do motor para o cálculo da carga radial [mm]
c	= Constante do motor para o cálculo da carga radial [Nmm]

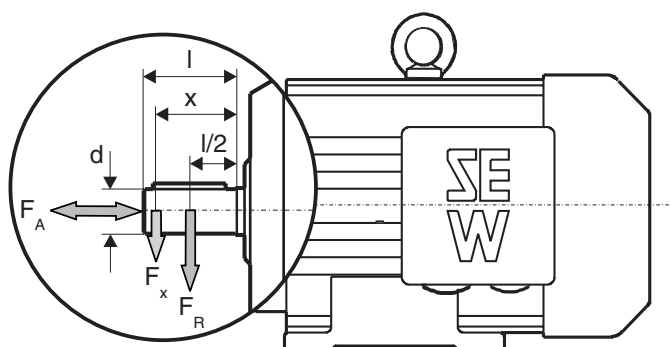



Fig. 14: Carga radial F_X no caso de aplicação de força excêntrica

Constantes do motor para conversão da carga radial

Tamanho	a	b	c				f	d	l
	[mm]	[mm]	2 pólos [Nmm]	4 pólos [Nmm]	6 pólos [Nmm]	8 pólos [Nmm]	[mm]	[mm]	[mm]
DFR63	161	146	$11.2 \bullet 10^3$	$16.8 \bullet 10^3$	$19 \bullet 10^3$	–	13	14	30
DT71	158.5	143.8	$11.4 \bullet 10^3$	$16 \bullet 10^3$	$18.3 \bullet 10^3$	$19.5 \bullet 10^3$	13.6	14	30
DT80	213.8	193.8	$17.5 \bullet 10^3$	$24.2 \bullet 10^3$	$28.2 \bullet 10^3$	$31 \bullet 10^3$	13.6	19	40
(S)DT90	227.8	202.8	$27.4 \bullet 10^3$	$39.6 \bullet 10^3$	$45.7 \bullet 10^3$	$48.7 \bullet 10^3$	13.1	24	50
SDT100	270.8	240.8	$42.3 \bullet 10^3$	$57.3 \bullet 10^3$	$67 \bullet 10^3$	$75 \bullet 10^3$	14.1	28	60
DV100	270.8	240.8	$42.3 \bullet 10^3$	$57.3 \bullet 10^3$	$67 \bullet 10^3$	$75 \bullet 10^3$	14.1	28	60
(S)DV112M	286.8	256.8	$53 \bullet 10^3$	$75.7 \bullet 10^3$	$86.5 \bullet 10^3$	$94.6 \bullet 10^3$	24.1	28	60
(S)DV132S	341.8	301.8	$70.5 \bullet 10^3$	$96.1 \bullet 10^3$	$112 \bullet 10^3$	$122 \bullet 10^3$	24.1	38	80
DV132M	344.5	304.5	$87.1 \bullet 10^3$	$120 \bullet 10^3$	$144 \bullet 10^3$	$156 \bullet 10^3$	20.1	38	80
DV132ML	404.5	364.5	$120 \bullet 10^3$	$156 \bullet 10^3$	$198 \bullet 10^3$	$216.5 \bullet 10^3$	20.1	38	80
DV160M	419.5	364.5	$150 \bullet 10^3$	$195.9 \bullet 10^3$	$248 \bullet 10^3$	$270 \bullet 10^3$	20.1	42	110
DV160L	435.5	380.5	$177.5 \bullet 10^3$	$239 \bullet 10^3$	$262.5 \bullet 10^3$	$293 \bullet 10^3$	22.15	42	110
DV180	507.5	452.5	$266 \bullet 10^3$	$347 \bullet 10^3$	$386 \bullet 10^3$	$432 \bullet 10^3$	22.15	48	110
DV200	537.5	482.5	$203.5 \bullet 10^3$	$258.5 \bullet 10^3$	$302.5 \bullet 10^3$	$330 \bullet 10^3$	0	55	110
DV225	626.5	556.5	–	$490 \bullet 10^3$	–	–	0	60	140
DV250	658	588	–	$630 \bullet 10^3$	–	–	0	65	140
DV280	658	588	–	$630 \bullet 10^3$	–	–	0	75	140

2. Ponta do veio do motor

Consulte a SEW-EURODRIVE em relação à carga permitida para a 2ª ponta do veio do motor.

10.6 Tipos de rolamentos de esferas permitidos

Tipo de motor	Rolamento do lado A (motor trifásico, motor freio)		Rolamento do lado B (montagem por flange, montagem por patas, moto-redutores)	
	Moto-redutor	Motores com montagem por flange e por patas	Motor trifásico	Motor-freio
eDT71 – eDT80	6303 2RS J C3	6204 2RS J C3	6203 2RS J C3	
eDT90 – eDV100	6306 2RS J C3		6205 2RS J C3	
eDV112 – eDV132S	6307 2RS J C3	6208 2RS J C3	6207 2RS J C3	–
eDV132M – eDV160M	6309 2RS J C3		6209 2RS J C3	–
eDV160L – eDV180L	6312 2RS J C3		6213 2RS J C3	–

Tipo de motor	Rolamento do lado A (motor trifásico, motor freio)		Rolamento do lado B (montagem por flange, montagem por patas, moto-redutores)	
	Moto-redutor	Motores com montagem por flange e por patas	Motor trifásico	Motor-freio
DFR63	6303 2RS J C3	6203 2RS J C3	6202 2RS J C3	–
DT71 – DT80	6303 2RS J C3	6204 2RS J C3	6203 2RS J C3	
DT90 – DV100	6306 2RS J C3		6205 2RS J C3	
DV112 – DV132S	6307 2RS J C3	6208 2RS J C3	6207 2RS J C3	
DV132M – DV160M	6309 2RS J C3		6209 2RS J C3	
DV160L – DV180L	6312 2RS J C3		6213 2RS J C3	
DV200LS – DV225M	6314 2RS J C3		6314 2RS J C3	
DV250 – DV280S	6316 2RS J C3		6315 2RS J C3	

Lubrificação: Klüber Asonic GHY72

11 Declaração de conformidade

11.1 Motores / Freios da categoria 2G, séries eDT, eDV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang IV)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix IV)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren sowie die Bremsen in Kategorie 2G der Baureihen eDT, eDV sowie BC, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brakes in category 2G of the eDT, eDV and BC series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 018; EN 50 019**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 018; EN 50 019***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE have the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*
- Mitteilung über die Anerkennung der Qualitätsicherung Produktion
- *notification about the recognition of the quality assurance production*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.08.2000 ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

11.2 Motores da categoria 2D, séries eDT / eDV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang IV)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix IV)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren in Kategorie 2D der Baureihen eDT, eDV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors in category 2D of the eDT and eDV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 281**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 281***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE have the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*
- Mitteilung über die Anerkennung der Qualitätsicherung Produktion
- *notification about the recognition of the quality assurance production*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.10.2000 ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

11.3 Motores / Motores-freio da categoria 3D, séries CT / CV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren und Bremsmotoren in der Kategorie 3D der Baureihen CT und CV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brake motors in categories 3D of the CT and CV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 281-1-1**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 281-1-1***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 20.05.2003 ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

11.4 Motores / Motores-freio da categoria 3G / 3D, séries DT / DV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren und Bremsmotoren in der Kategorie 3G und 3D der Baureihen DR63, DT und DV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brake motors in categories 3G and 3D of the DR63, DT and DV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 021; EN 50 281-1-1**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 021; EN 50 281-1-1***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 20.05.2003 ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

12 Índice de alterações

Perante a edição anterior das Instruções de Operação para “Motores trifásicos DR/DV/DT, servo-motores assíncronos CT/CV para ambientes potencialmente explosivos” (referência da publicação: 11216654, edição 07/2003) procedeu-se aos seguintes aditamentos e alterações:

Complementos gerais e correcções

“Instalação mecânica” e “Instalação eléctrica” são agora capítulos separados. O capítulo “Instalação” foi removido.

Informações de segurança

- Uso recomendado: Descrição precisa da norma.
- Instalação / Montagem.
- Inspecção / Manutenção.

Instalação mecânica

- Antes de começar: Condições ambientais.
- Instalação do motor: Informação importante para o encoder.

Instalação eléctrica

- Compensação de potencial.
- Considerações especiais para operação com conversores de frequência.
- Melhoramento da ligação à terra (EMC).
- Motores e motores-freio da categoria 2G: Ligação do motor: Binário de aperto da porca de pressão.
- Motores e motores-freio da categoria 2G: Ligação do motor. Esquemas de ligações correspondentes:
- Motores e motores-freio da categoria 2G: Ligação do motor. Ligação do motor.
- Motores da categoria 2D: Ligação do motor: Binários de aperto das porcas de pressão.
- Motores da categoria 2D: Ligação do motor. Esquemas de ligações correspondentes:
- Motores da categoria 2D: Ligação do motor. Ligação do motor.
- Motores e motores-freio da categoria 3G: Ligação do motor. Pequenos acessórios de ligação.
- Motores e motores-freio da categoria 3D: Ligação do motor. Pequenos acessórios de ligação.
- Motores e motores-freio da categoria 3GD: Ligação do motor. Pequenos acessórios de ligação.
- Servo-motores assíncronos da categoria 3D: Ligação do motor. Pequenos acessórios de ligação.
- Condições ambientais durante a operação: Altitude de instalação:

Modos de operação e valores limite

- Conversores de frequência de motores das categorias 3G, 3D e 3GD: Condições para um funcionamento seguro: Limitações para operação em aplicações de elevação.
- Conversores de frequência de motores das categorias 3G, 3D e 3GD: Condições para um funcionamento seguro: Redutor.
- Atribuição do motor: MOVITRAC® 31C e MOVITRAC® 07.
- Atribuição do motor: MOVIDRIVE®.
- Servo-motores assíncronos: Valores limite para corrente e binário.
- Servo-motores assíncronos: Atribuição de controlador vectorial: Combinações CT/CV.../II3D – MOVIDRIVE®.
- Arrancadores suaves.

Colocação em funcionamento

- Ajuste necessário dos parâmetros do conversor de frequência: Ajuste da frequência máxima ou da rotação máxima: MOVITRAC® 07.
- Alteração do sentido de rotação bloqueado em motores com anti-retorno: Dimensões "x" após instalação.

Inspecção / Manutenção

- Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio: Desmontagem do encoder incremental.
- Trabalho de inspecção e manutenção do motor: Procedimento.
- Trabalho de inspecção e manutenção do motor: Substituição da placa espaçadora.

13 Índice

Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal **Fábrica de produção** **Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel.+49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Assistência **Centros de competência**	**Região Centro** Redutores/ Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel.+49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Região Centro Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel.+49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo de Hannover)	Tel.+49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo de Zwickau)	Tel.+49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo de München)	Tel.+49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo de Düsseldorf)	Tel.+49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Serviço de Assistência 24-horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção **Vendas** **Assistência técnica**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d’activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d’Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil I’Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência em França.		

África do Sul			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 dross@sew.co.za
	Cidade do cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Algéria			
Vendas	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentina			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Bruxelas**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica de produção Vendas Assistência técnica	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (2) 9532565 Fax +359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg

Camarões			
Vendas	**Douala**	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

China			
Fábrica de produção **Linha de montagem** **Vendas** **Assistência técnica**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew.com.cn
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Columbia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coreia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Croácia			
Vendas **Assistência técnica**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Eslóvénia			
Vendas **Assistência técnica**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

EUA			
Fábrica de produção **Linha de montagem** **Vendas** **Assistência técnica**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Linhas de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 7806-211 http://www.sew.fi sew@sew.fi

Gabun			
Vendas	**Libreville**	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Vendas **Assistência técnica**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Hong Kong			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Húngria			
Vendas **Assistência técnica**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

India			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
Escritórios técnicos	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 salesmumbai@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Vendas **Assistência técnica**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net

Itália			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Líbano			
Vendas	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Merkines g. 2A LT-62252 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt

Luxemburgo			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malásia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

Noruega			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Linhas de montagem Vendas Assistência técnica	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Baixos			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Rotterdão**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perú			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe

Polónia			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Linha de montagem Vendas Assistência técnica	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Checa			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Ruménia			
Vendas **Assistência técnica**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rússia			
Vendas	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 5357142 +812 5350430 Fax +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn
Sérvia e Montenegro			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 3046677 Fax +381 11 3809380 dipar@yubc.net
Singapura			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 sales@sew-eurodrive.com.sg
Slováquia			
Vendas	**Sered**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Tel. +421 31 7891311 Fax +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk
Suécia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se
Suiça			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Basileia**	Alfred lmhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailândia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Tunísia			
Vendas	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76
Turquia			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr
Venezuela			
Linha de montagem **Vendas** **Assistência técnica**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net

O mundo em movimento …

Com pessoas de pensamento veloz que constroem o futuro consigo.

Com uma assistência após vendas disponível 24 horas sobre 24 e 365 dias por ano.

Com sistemas de acciona-mento e comando que multiplicam automatica-mente a sua capacidade de acção.

Com uma vasta experiência em todos os sectores da indústria de hoje.

Com um alto nível de qualidade, cujo standard simplifica todas as operações do dia-a-dia.

SEW-EURODRIVE o mundo em movimento …

Com uma presença global para rápidas e apropriadas soluções.

Com ideias inovadoras que criam hoje a solução para os problemas do futuro.

Com acesso permanente à informação e dados, assim como o mais recente software via Internet.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal, Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**